

**Universidad Publica de Navarra
ESCUELA TECNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRONOMO**

***Nafarroako Unibertsitate Publikoa
NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKO***

**ESTUDIO DE LA IMPLANTACIÓN DE UN
ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL EN
LUSARRETA (VALLE DE ARCE)**

***LUSARRETAN (ARTZIBAR) NEKAZAL TURISMORAKO
NEGOZIO BATEN EZARRERAREN AZTERKETA***

(MEMORIA)

presentado por

JOSEBA SANCHEZ ARIZMENDIARRIETA

(e)k aurkeztua

**INGENIERO AGRONOMO
NEKAZARITZA INGENIARITZA**

Noviembre, 2010/2010, Azaroa

ÍNDICE

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL TRABAJO	11
2.- INTRODUCCIÓN	15
2.1.- El Turismo Rural	16
2.1.1.- Concepto y Características del Turismo Rural	16
2.1.1.1.- Concepto de Turismo Rural	16
2.1.1.2.- Objetivos estratégicos del Turismo Rural	18
2.1.1.3.- Objetivos del Agroturismo	19
2.1.1.4.- Modalidades de Turismo Rural	19
2.1.1.5.- Efectos económicos y socioculturales del Turismo Rural	22
2.1.1.6.- Actividades recreativo-deportivas	25
2.1.1.7.- Actividades de animación sociocultural en el espacio rural	27
2.1.2.- El Turismo Rural en la Comunidad Foral de Navarra	30
2.1.2.1.- Situación y evolución del turismo en la Comunidad Foral de Navarra	30
2.1.2.2.- Normativa y condicionantes	33
2.1.2.3.- Ayudas y Subvenciones	35
2.2.- Valle de Arce y el turismo de la zona	39
2.2.1.- El Valle de Arce/Artzibar	39
2.2.1.1.- Valle de Arce/Artzibar	39
2.2.1.2.- Historia	40
2.2.1.3.- Demografía	41
2.2.1.4.- Economía	41
2.2.1.5.- Catálogo artístico	42
2.2.1.6.- Fiestas y eventos	44
2.2.1.7.- Gastronomía típica	44
2.2.1.8.- Naturaleza	44
2.2.2.- Lussarreta	48
2.2.2.1.- Lussarreta	48
2.2.2.2.- Situación geográfica	49
2.2.2.3.- Atractivo turístico de Lussarreta	50
2.2.2.4.- Atractivo turístico de los alrededores de Lussarreta	50
3.- SITUACIÓN DE PARTIDA	54
3.1.- Localización geográfica de Lussarreta	55
3.2.- Caracterización ambiental	55
3.2.1.- Clima	55
3.2.2.- Orografía y configuración del terreno	57
3.2.3.- Geología y litología	58
3.2.4.- Suelos	59
3.2.5.- Biogeografía	61
3.3.- Infraestructuras existentes	63
3.3.1.- Obra civil. Infraestructuras	63
3.3.1.1.- Viales	63
3.3.1.2.- Abastecimiento de aguas	63
3.3.1.3.- Saneamiento y depuración de aguas	63
3.3.1.4.- Redes eléctricas	63
3.3.1.5.- Alumbrado público	63
3.3.1.6.- Telecomunicaciones	64
3.3.2.- Bienes inmuebles del titular	64
3.4.- Recursos agronómicos. Tipificación y valoración forrajera de los pastos	65
3.4.1.- Consideraciones previas	65
3.4.2.- Tipificación de la vegetación	67
3.4.2.1.- Conceptos previos	67
3.4.2.2.- Diferenciación de unidades homogéneas de vegetación	67
3.4.2.3.- Vegetación actual del monte	69
3.4.2.4.- Caracterización de los prados, pastos y pastizales	70

3.4.3.- Valoración forrajera de los recursos pastables	71
3.4.3.1.- Método químico o bromatológico	71
3.4.3.2.- Método florístico (Método del valor pastoral)	72
4.- ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL	76
4.1.- Casa Gardorena, propuesta para la edificación destinada al alojamiento	77
4.1.1.- Localización	77
4.1.2.- Situación actual de la Casa Gardorena	78
4.1.3.- Programa de necesidades	81
4.1.3.1.- Casa Gardorena	81
4.1.3.2.- Otras edificaciones	82
4.1.4.- Características de establecimiento rehabilitado	82
4.1.5.- Oferta de alojamientos	83
4.1.6.- Presupuesto	83
4.1.6.1. Edificio principal	84
4.1.6.2. Edificio menor	84
4.1.6.3. Borda 1	84
4.1.6.4. Borda 2	84
4.1.6.5. Presupuesto estimativo	85
4.2.- Alternativa 1: Agroturismo tradicional	86
4.2.1.- Introducción	86
4.2.2.- Puesta en marcha de la explotación	88
4.2.2.1.- Aspectos agropecuarios: Vacuno de carne	88
4.2.2.2.- Aspectos agropecuarios: Ovino de carne	109
4.2.2.3.- Aspectos agropecuarios: Finca agrícola	133
4.2.2.4.- Aspectos agropecuarios: Oferta y demanda de alimentos	158
4.2.3.- Edificaciones, instalaciones y maquinaria	187
4.2.3.1.- Almacenes del titular	187
4.2.3.2.- Nave para el vacuno	190
4.2.3.3.- Nave para el ovino	190
4.2.3.4.- Estercolero	190
4.2.3.5.- Maquinaria	191
4.2.4.- Aspectos urbanísticos	195
4.2.4.1. Justificación de la ubicación	195
4.2.4.2. Características de la construcción	195
4.2.4.3. Medidas complementarias	195
4.2.5.- Expediente de actividades clasificadas	196
4.2.5.1. Descripción de la explotación	196
4.2.5.2. Eliminación de cadáveres	196
4.2.5.3. Producción y gestión de residuos	196
4.2.5.4. Protección contra incendios	197
4.2.5.5. Olores y humos	197
4.2.5.6. Ruidos vibraciones	197
4.2.6.- Obra civil	197
4.2.6.1.- Nave para el vacuno	197
4.2.6.2.- Nave para el ovino	204
4.2.6.3.- Estercolero	209
4.2.7.- Presupuesto	211
4.2.8.- Normas y reglamentos	213
4.2.9.- Oferta turístico-educativa	214
4.3.- Alternativa 2: Establecimiento ecuestre	216
4.3.1.- Introducción	216
4.3.2.- Puesta en marcha de la hípica	218
4.3.2.1.- Aspectos agropecuarios: Manejo de los animales	218
4.3.2.2.- Aspectos agropecuarios: Finca agrícola	238
4.3.2.3.- Aspectos agropecuarios: Oferta y demanda de alimentos	252
4.3.3.- Edificaciones, instalaciones y maquinaria	260
4.3.3.1.- Almacenes del titular	260
4.3.3.2.- Nave	260
4.3.3.3.- Picadero cubierto	260
4.3.3.4.- Pista exterior	261

4.3.3.5.- Estercolero	261
4.3.3.6.- Maquinaria	261
4.3.4.- Aspectos urbanísticos	261
4.3.4.1. Justificación de la ubicación	261
4.3.4.2. Características de la construcción	262
4.3.4.3. Medidas complementarias	262
4.3.5.- Expediente de actividades clasificadas	262
4.3.5.1. Descripción de la explotación	262
4.3.5.2. Eliminación de cadáveres	263
4.3.5.3. Producción y gestión de residuos	263
4.3.5.4. Protección contra incendios	263
4.3.5.5. Olores y humos	263
4.3.5.6. Ruidos vibraciones	263
4.3.6.- Obra civil	264
4.3.6.1.- Nave	264
4.3.6.2.- Picadero cubierto	270
4.3.6.3.- Estercolero	272
4.3.6.4.- Pista exterior	272
4.3.7.- Presupuesto	273
4.3.8.- Normas y reglamentos	275
4.3.9.- Oferta turístico-educativa	276
5.- ESTUDIO DAFO	278
5.1.- Introducción	279
5.2.- Estudio DAFO de la implantación del establecimiento de turismo rural	279
5.2.1.- Debilidades	279
5.2.2.- Amenazas	280
5.2.3.- Fortalezas	281
5.2.4.- Oportunidades	284
5.2.5.- Análisis Dafo	286
5.2.6.- Matriz Dafo	287
5.3.- Estudio Dafo de la implantación de la explotación de vacuno y ovino de carne	289
5.3.1.- Debilidades	289
5.3.2.- Amenazas	289
5.3.3.- Fortalezas	290
5.3.4.- Oportunidades	290
5.3.5.- Análisis Dafo	291
5.3.6.- Matriz Dafo	293
5.4.- Estudio Dafo de la implantación del establecimiento ecuestre	294
5.4.1.- Debilidades	295
5.4.2.- Amenazas	295
5.4.3.- Fortalezas	295
5.4.4.- Oportunidades	296
5.4.5.- Análisis Dafo	297
5.4.6.- Matriz Dafo	298
6.- ESTUDIO ECONÓMICO	299
6.1.- Estudio económico del establecimiento de turismo rural	300
6.1.1.- Costes	300
6.1.1.1.- Costes ordinarios	300
6.1.1.2.- Costes extraordinarios	301
6.1.1.3.- Resumen costes	302
6.1.2.- Ingresos	302
6.1.2.1.- Ingresos ordinarios	302
6.1.2.2.- Ingresos extraordinarios	304
6.1.2.3.- Resumen ingresos	304
6.1.3.- Préstamo	304
6.1.4.- Estudio de la viabilidad económica	305
6.1.4.1.- VAN	305
6.1.4.2.- Relación beneficio/inversión	305
6.1.4.3.- TIR	305

6.2.- Estudio económico de la explotación ganadera (alternativa1)	306
6.2.1.- Costes	306
6.2.1.1.- Costes ordinarios	306
6.2.1.2.- Costes extraordinarios	310
6.2.1.3.- Resumen costes	311
6.2.2.- Ingresos	311
6.2.2.1.- Ingresos ordinarios	311
6.2.2.2.- Ingresos extraordinarios	313
6.2.2.3.- Resumen ingresos	313
6.2.3.- Préstamo	313
6.2.4.- Estudio de la viabilidad económica	314
6.2.4.1.- VAN	314
6.2.4.2.- Relación beneficio/inversión	314
6.2.4.3.- TIR	314
6.3.- Estudio económico del establecimiento ecuestre (alternativa1)	315
6.3.1.- Costes	315
6.3.1.1.- Costes ordinarios	316
6.3.1.2.- Costes extraordinarios	317
6.3.1.3.- Resumen costes	318
6.3.2.- Ingresos	318
6.3.2.1.- Ingresos ordinarios	318
6.3.2.2.- Ingresos extraordinarios	319
6.3.2.3.- Resumen ingresos	319
6.3.3.- Préstamo	320
6.3.4.- Estudio de la viabilidad económica	320
6.3.4.1.- VAN	320
6.3.4.2.- Relación beneficio/inversión	320
6.3.4.3.- TIR	321
7.- SÍNTESIS Y VALORACIÓN PERSONAL	322
7.1.- Síntesis	323
7.2.- Valoración personal	329
8.- CONCLUSIONES	331
AGRADECIMIENTOS	334
BIBLIOGRAFÍA	336
ANEXOS	339

ÍNDICE DE TABLAS

Tabala 2.1. Establecimientos, plazas, grado de ocupación, reservas y personal empleado, en establecimientos de Turismo Rural. TOTAL NAVARRA	31
Tabla 2.2. Número de viajeros, pernoctaciones y estancia media, en establecimientos de Turismo Rural. TOTAL NAVARRA	32
Tabla 2.3. Evolución demográfica de Lusarreta	48
Tabla 3.1. Datos climatológicos. Estación meteorológica de Erro	56
Tabla 3.2. Definición de los horizontes	60
Tabla 3.3. Características de los horizontes	60
Tabla 3.4. Análisis mecánicos I.S.S.S	60
Tabla 3.5. Análisis mecánicos U.S.D.A	60
Tabla 3.6. Vegetación actual del monte	69
Tabla 3.7. Valores de abundancia-cobertura	72
Tabla 3.8. Escala de Braun-Blanquet	73
Tabla 3.9. Valores del Factor de conversión (K)	74
Tabla 3.10. Tipos de vegetación y superficies	75
Tabla 3.11. Tipos de vegetación y oferta forrajera	75
Tabla 4.1. Cuadro de precios de las ofertas de alojamiento	83
Tabla 4.2. Presupuesto estimativo para la rehabilitación de los edificios	85
Tabla 4.3. Sincronización de celos y cubrición. Lote 1	96
Tabla 4.4. Sincronización de celos y cubrición. Lote 2	96
Tabla 4.5. Índices reproductivos del rebaño (vacuno)	97
Tabla 4.6. Número de animales en cada fase del ciclo reproductivo (vacuno)	98
Tabla 4.7. Necesidades de mantenimiento del toro reproductor	100
Tabla 4.8. Necesidades de las vacas improproductivas en pastoreo	101
Tabla 4.9. Necesidades de las vacas improproductivas en la nave	101
Tabla 4.10. Necesidades de las vacas en gestación	101
Tabla 4.11. Necesidades de las vacas en lactación	102
Tabla 4.12. Necesidades de las terneras de recría	103
Tabla 4.13. Necesidades de los terneros en cebo	103
Tabla 4.14. Composición de los alimentos	106
Tabla 4.15. Calendario de las parideras	119
Tabla 4.16. Índices reproductivos del rebaño (ovino)	120
Tabla 4.17. Número de animales Lote A (Año 1)	121
Tabla 4.18. Número de animales Lote A (Año 2)	122
Tabla 4.19. Número de animales Lote B (Año 1)	123
Tabla 4.20. Número de animales Lote B (Año 2)	124
Tabla 4.21. Productos esperados del rebaño (ovino)	125
Tabla 4.22. Necesidades de los moruecos	127
Tabla 4.23. Necesidades de mantenimiento en una oveja en cubrición, seca o al comienzo de la lactación (estabulada)	127
Tabla 4.24. Necesidades de mantenimiento en una oveja en cubrición, seca o al comienzo de la lactación (pastando)	127
Tabla 4.25. Necesidades de una oveja en lactación (0-3 semanas)	127
Tabla 4.26. Necesidades de una oveja en lactación (4-6 semanas)	128
Tabla 4.27. Necesidades de una oveja al final de la gestación (-6 y -5 semanas antes del parto)	128
Tabla 4.28. Necesidades de una oveja al final de la gestación (-4y -3 semanas antes del parto)	128
Tabla 4.29. Necesidades de una oveja al final de la gestación (-2 y -1 semanas antes del parto)	128
Tabla 4.30. Necesidades de la recría (ovino)	128
Tabla 4.31. Necesidades de una cordera al final de la gestación (-6 y -5 semanas antes del parto)	129
Tabla 4.32. Necesidades de una cordera al final de la gestación (-4 y -3 semanas antes del parto)	129
Tabla 4.33. Necesidades de una cordera al final de la gestación (-2 y -1 semanas antes del parto)	129
Tabla 4.34. Necesidades de los corderos	130
Tabla 4.35. Fincas mecanizables	133
Tabla 4.36. Parcelas dedicadas al cultivo de praderas polífitas (Alternativa 1)	135

Tabla 4.37. Prados de siega (Alternativa 1)	136
Tabla 4.38. Pastos para aprovechamiento directo (Alternativa 1)	137
Tabla 4.39. Pastos para el aprovechamiento de los machos (Alternativa 1)	139
Tabla 4.40. Parcelas para el cultivo de cereal (Alternativa 1)	140
Tabla 4.41. Superficie total (Alternativa 1)	141
Tabla 4.42. Oferta forrajera forrajera de los pastos y pastizales (Alternativa 1)	147
Tabla 4.43. Oferta forrajera de los pastos para los machos (Alternativa 1)	153
Tabla 4.44. Número de animales de ganado vacuno	160
Tabla 4.45. Número de animales de ganado ovino	161
Tabla 4.46. Necesidades de una vaca mes a mes:	162
Tabla 4.47. Necesidades mes a mes de un ternero en la etapa de cebo	163
Tabla 4.48. Necesidades mes a mes de una ternera de recría	163
Tabla 4.49. Necesidades mes a mes de una oveja	164
Tabla 4.50. Necesidades mes a mes de un cordero	165
Tabla 4.51. Necesidades mes a mes de una cordera de recría	166
Tabla 4.52. Necesidades totales del ganado vacuno (UFL)	167
Tabla 4.53. Necesidades totales del ganado vacuno (UFC)	168
Tabla 4.54. Necesidades totales del ganado ovino (UFL)	169
Tabla 4.55. Necesidades totales del ganado ovino (UFC)	169
Tabla 4.56. Necesidades totales del ganado vacuno (g) PDI	170
Tabla 4.57. Necesidades totales del ganado ovino (g) PDI	170
Tabla 4.58. Necesidades mensuales de alimento del ganado vacuno (kg de MS)	171
Tabla 4.59. Necesidades totales de alimento del ganado vacuno (kg de MS)	176
Tabla 4.60. Necesidades mensuales de alimento del ganado ovino (kg de MS)	177
Tabla 4.61. Necesidades totales de alimento del ganado ovino (kg de MS)	180
Tabla 4.62. Distribución de la producción de forraje	181
Tabla 4.63. Producción anual de los pastos	182
Tabla 4.64. Oferta UFL (Alternativa 1)	184
Tabla 4.65. Oferta de alimento (kg MS) (Alternativa 1)	184
Tabla 4.66. Necesidades de alimento (kg MS) (Alternativa 1)	184
Tabla 4.67. Necesidades energéticas de toda la cabaña ganadera (UFL)	185
Tabla 4.68. Balance de energía (UFL)	185
Tabla 4.69. Balance de alimentos (kg MS)	186
Tabla 4.70. Dimensiones de la nave de vacuno	200
Tabla 4.71. Dimensiones de la nave de ovino	206
Tabla 4.72. Presupuesto estimativo para la explotación de ganado de carne en Lusarreta (Arce)	212
Tabla 4.73. Número de animales en el centro ecuestre	229
Tabla 4.74. Necesidades de mantenimiento de un caballo en condiciones de reposo y de trabajo	231
Tabla 4.75. Necesidades recomendados para caballos de raza de silla de un peso adulto de 550kg	231
Tabla 4.76. Necesidades recomendados para yeguas de raza de silla gestantes y lactantes (peso adulto de 550kg)	232
Tabla 4.77. Composición de los alimentos (Alternativa 2)	235
Tabla 4.78. Parcelas para el establecimiento de praderas polifitas (Alternativa2)	239
Tabla 4.79. Parcelas para el cultivo de cereal (Alternativa 2)	240
Tabla 4.80. Prados y pastizales cercanos a la nave (Alternativa 2)	241
Tabla 4.81. Prados y pastizales alejados de la nave (Alternativa 2)	242
Tabla 4.82. Superficie total (Alternativa 2)	243
Tabla 4.83. Necesidades anuales de la yegua/caballo castrado	253
Tabla 4.84. Necesidades anuales de la yegua gestante	253
Tabla 4.85. Necesidades anuales del potro (6-12 meses)	254
Tabla 4.86. Necesidades anuales del potro (12-24 meses)	254
Tabla 4.87. Necesidades anuales del potro (24-36 meses)	254
Tabla 4.88. Necesidades anuales de los animales (Alternativa 2)	255
Tabla 4.89. Necesidades totales (Alternativa 2)	258
Tabla 4.90. Producción del cultivo de cereal	258
Tabla 4.91. Oferta de las praderas de mezclas (Alternativa 2)	259
Tabla 4.92. Balance de los productos del cereal (Alternativa 2)	259
Tabla 4.93. Balance del forraje de las praderas polifitas	259
Tabla 4.94. Dimensionamiento de la nave del centro hípico	266
Tabla 4.95. presupuesto estimativo para centro hípico en Lusarreta (Arce)	274

Tabla 5.1. Análisis interno del establecimiento de turismo rural	286
Tabla 5.2. Análisis externo del establecimiento de turismo rural	287
Tabla 5.3. Matriz DAFO del establecimiento de turismo rural	288
Tabla 5.4. Análisis interno de la explotación ganadera	291
Tabla 5.5. Análisis externo de la explotación ganadera	292
Tabla 5.6. Matriz DAFO de la explotación ganadera	293
Tabla 5.7. Análisis interno del centro hípico	297
Tabla 5.8. Análisis externo del centro hípico	297
Tabla 5.9. Matriz DAFO del centro hípico	298
Tabla 6.1. Cobros de cada año	303
Tabla 6.2. Ingresos por los servicios ofertados	319

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Localización de Lusarreta	12
Figura 1.2 Hórreo de Lusarreta	13
Figura 1.3 Iglesia dedicada a San Esteban	13
Figura 2.1. Valle de Arce. Lusarreta	39
Figura 2.2 Yegua y potro de la Raza Burguete	42
Figura 2.3 Foz de Gaztelu	46
Figura 2.4 Reserva natural Foz de Gaztelu	46
Figura 2.5 Foz de Iñarbe y “cola” del pantano de Itoiz en el río Irati	47
Figura 2.6 Poche de Txintxurrenea	48
Figura 2.7 Vista de Lusarreta desde San Paul	48
Figura 2.8 Foto de Lusarreta desde el camino que va a Esnotz, Arrieta y Villanueva al fondo	49
Figura 2.9. Situación geográfica de Lusarreta	49
Figura 2.10 Vista desde la cima el monte Elke. A la izquierda la cuenca del Irati, a la derecha la del Urrobi; y al fondo, la presa de Itoiz.	51
Figura 2.11 Vista general de Lusarreta	51
Figura 2.12 Entrada de la cueva Lezestali	51
Figura 2.13 Camino que une Espinal con Lusarreta	52
Figura 2.14 Ríos Urrobi e Irati	53
Figura 2.15. Atractivo turístico de Lusarreta y alrededores	53
Figura 3.1. Climatograma	56
Figura 3.2. Mapa geológico de Navarra	58
Figura 3.3. Biogeografía Navarra	62
Figura 3.4 Primeras fase de la evolución del estrato herbáceo a matorrales y especies arbustivas	66
Figura 3.5 Zona que tradicionalmente han sido prados y pastizales y hoy se encuentra ocupada por especies arbustivas e incluso leñosas	66
Figura 3.6 Al fondo, zona de pastizal cubierta por arbustos y matorrales	66
Figura 3.7. Mapa de cultivos de Lusarreta	68
Figura 3.8. Vegetación actual del monte	69
Figura 4.1 Vista general de Lusarreta. Locación y distribución de la Casa Gardorena	77
Figura 4.2 Casa Gardorena y Bordas	80
Figura 4.3. Esquema urbanístico (Alternativa 1)	87
Figura 4.4. Vacuno Pirenaico	89
Figura 4.5. Raza Navarra	109
Figura 4.6. Prados aprovechables mediante siega (Alternativa 1)	136
Figura 4.7. Pastos para el aprovechamiento de los machos (Alternativa 1)	139
Figura 4.8. Parcelas para las naves (Alternativa 1)	140
Figura 4.9. Parcelas para el cultivo de cereal (Alternativa 1)	141
Figura 4.10. Balance energético	186
Figura 4.11. Paja	189
Figura 4.12. Nave Vacuno	201
Figura 4.13. Nave Ovino	207
Figura 4.14. Estercolero	210
Figura 4.15. Esquema urbanístico (Alternativa 2)	217
Figura 4.16. Parcelas para el cultivo de cereal (Alternativa 2)	240
Figura 4.17. Parcelas para las naves (Alternativa 2)	243
Figura 4.18 Hípica	267
Figura 4.19 Picadero	271

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES Y OBJETO DEL TRABAJO

forma de nieve a partir de noviembre. En verano, las temperaturas son altas en las horas centrales del día, pero por las noches desciende de manera considerable.

Este antiguo concejo, en la actualidad “lugar”, está formado por unos pocos edificios, todos ellos muy sencillos. Mención aparte merece, el hórreo de piedra de planta cuadrangular, que al igual que los otros veintiún hórreos que quedan en Navarra, fue declarado patrimonio de interés cultural en 1993. Del resto del poblado, hay que destacar un edificio con fecha 1797, la casa parroquial que actualmente está abandonada y la parroquia que está dedicada a San Esteban. Esta parroquia construida en el Siglo XII, hoy en día no se encuentra abierta al culto.

Figura.1.2 Hórreo de Lusarreta



Fuente: Elaboración propia

Figura.1.3 Iglesia dedicada a San Esteban



Fuente: Elaboración propia

Al igual que ocurre en todo el municipio de Arce, la población de Lusarreta ha descendido considerablemente en los últimos tiempos, siendo actualmente el número de personas censadas, un total de 12. Por ello y debido a la preocupación de los lugareños, y de la familia Espinal en concreto, se pretende realizar un estudio técnico-económico para analizar la viabilidad de la posible implantación de una explotación de turismo rural al objeto de dinamizar la zona. Se analizarán tanto el establecimiento destinado a alojamiento, el cual será la principal fuente de ingresos de la familia, como la actividad complementaria. Como actividad complementaria, por un lado se estudiará la implantación de una explotación de vacuno y ovino de carne, y por otro, la puesta en

marcha de un centro ecuestre, convirtiendo así el agroturismo en un establecimiento de turismo ecuestre.

Por tanto, en el presente trabajo se desarrollarán todos aquellos conceptos que se consideran necesarios para la comprensión del mismo, así como el funcionamiento tanto del establecimiento de agroturismo como el de la explotación ganadera, o el del centro ecuestre respectivamente. De este modo, en primer lugar se describirá el concepto y las características del Turismo Rural, así como la situación de partida. Acto seguido se detallarán los aspectos claves de cada una de las alternativas expuestas y finalmente se realizarán un estudio DAFO y un estudio económico de cada una de las actividades, esto es, de la puesta en marcha del establecimiento turístico, de la explotación ganadera y del centro ecuestre.

En ningún caso se desarrollará el proyecto de construcción, ya que éste no es el objeto del trabajo y además, se realizará en el caso de que alguna de las alternativas planteadas sea satisfactoria para el promotor, la familia Espinal.

CAPÍTULO 2

INTRODUCCIÓN

2. INTRODUCCIÓN

2.1 EL TURISMO RURAL

2.1.1. CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DEL TURISMO RURAL

2.1.1.1 CONCEPTO DE TURISMO RURAL

La expresión “turismo rural” es la actividad turística realizada en el espacio rural, compuesta por una oferta integrada de ocio, dirigida a una demanda cuya motivación es el contacto con el entorno autóctono y que tenga una interrelación con la sociedad local. Así pues, lo que se conoce como agroturismo, casa rural o turismo rural, es un producto turístico que designa la modalidad de turismo donde la familia rural alberga a los turistas siendo la anfitriona de éstos.

Según el Decreto Foral 243/1999, de 28 de junio, por el que se regula el alojamiento en Casas Rurales, el agroturismo consiste en la prestación de servicios de alojamiento y manutención y otros servicios complementarios en caseríos (construcción típica rural y unidad familiar de explotación agrícola y ganadera).

Por otro lado se entiende por alojamiento turístico en Casas Rurales, la prestación del servicio de habitación o de residencia, con o sin servicio de comidas, mediante el pago de un precio, en un edificio cuyas características estéticas sean las propias de la arquitectura tradicional popular de la zona donde se ubique y reúna las instalaciones y servicios mínimos definidos en este Decreto Foral.

En este tipo de edificios, a diferencia de los establecimientos de agroturismo, pueden alojarse más de 12 clientes y su relación con la agricultura no es tan estrecha como en los establecimientos de agroturismo, esto es, se basa solamente en el alojamiento de los clientes que acuden a los citados establecimientos.

Los establecimientos de agroturismo son establecimientos con una capacidad reducida. Ello permite disfrutar de una estancia tranquila, sin aglomeraciones, recibiendo un trato familiar y en contacto directo con el mundo rural y la naturaleza. Están abiertos todo el año y todos cuentan con calefacción y agua caliente. Su apertura se autoriza previa inspección por parte del Departamento de industria, comercio, turismo y trabajo del Gobierno de Navarra y cuentan con hojas de reclamaciones a disposición de sus clientes.

El turismo rural es un tipo de turismo, que recibe el calificativo de rural cuando se inscribe en un ámbito geográfico concreto, en el espacio rural. La diferenciación de este tipo de turismo, como la de otros, viene dada por su localización en un espacio con características específicas que da lugar a sus propias modalidades turísticas (Ivars, 2000).

La adecuada comprensión del turismo rural en toda su extensión obliga a analizar previamente las características de los espacios que acogen esta actividad puesto

que de la especificidad de cada espacio rural se desprenderán muchas de las potencialidades y atributos del desarrollo turístico, así como de los factores críticos y los impactos positivos y negativos de este desarrollo (Ivars, 2000).

A continuación se relacionan los atributos que definen la percepción de los denominados “turistas rurales” de los espacios rurales:

- Predominio de “lo natural”, lejos de la “artificialidad urbana”.
- Predominio de la actividad agraria, sobre cualquier otra actividad productiva.
- Núcleos de población pequeños.
- Escasa comunicación por déficit de infraestructuras de comunicación y, a veces, condicionantes del medio (topográficos, etc.).
- Homogeneidad de hábitos sociales y cambios sociales lentos o inexistentes.
- Pervivencia de manifestaciones culturales tradicionales.

No obstante, la realidad no responde a este estereotipo, ya que el turismo se inserta en unos espacios rurales de complejidad creciente y de gran diversidad. (Ivars, 2000).

A grandes rasgos, las características del agroturismo se pueden describir de la siguiente manera:

- Una actividad integrada en la vida rural, complementaria de las que son principales y sin vocación de desplazarlas.
- Características intrínsecas, geográficamente disperso, de ámbito local e incompatible con la congestión.

Dependiendo del tipo de agroturismo existe una amplia gama de modalidades residenciales y de articulación de las actividades turísticas con la vida local.

Situación en la Unión Europea:

La expansión del turismo en Europa es el resultado de la saturación de las modalidades de turismo masivo, que se pusieron de moda en los años sesenta y que han acabado de ofrecer al turista su propio medio a muchos kilómetros de su domicilio. El turismo rural ofrece al turista otras ofertas, como pueden ser las de cambio de “aires” y costumbres.

A su vez, desde los años setenta, zonas comprendidas por la denominada agricultura marginal corren el riesgo de despoblarse. La implantación de la Política Agraria Común junto con la voluntad de mantener el mundo rural vivo, dinámico y generoso con el medio ambiente, han sido la base por la cual se decidió apostar seriamente por el fenómeno del agroturismo, con el objeto del mantenimiento de la población agraria y de todo el mundo que lo engloba. De esta manera, este sistema de turismo se ha convertido en uno de los pilares de las zonas de agricultura de montaña, de forma que puedan salir hacia delante y despejar un futuro incierto.

2.1.1.2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL TURISMO RURAL

El espacio rural constituye una reserva del espacio de ocio, de tranquilidad y reposo a nivel europeo, cuya apertura a la demanda nacional y su descubrimiento por sociedades post-industriales, ya habituados en este tipo de turismo, exige una urgente ordenación con el fin de evitar un desarrollo espontáneo y no planificado (Bote, 1988).

Por ello, hay que definir la estrategia de desarrollo turístico en espacio rural que se va a desarrollar. Hasta ahora, especialmente en las proximidades de los grandes núcleos urbanos, se ha implantado una estrategia cuyas características (consumo de nuevo espacio rural, construcción de segundas viviendas en urbanizaciones, apropiación de suelo y patrimonio inmobiliario por la población temporal o no residente, etc.) responden a un enfoque o modelo urbano de desarrollo turístico del espacio rural.

En las zonas interiores, el desarrollo turístico es espontáneo y desorganizado y exige el riesgo, ante la presión creciente de la demanda nacional e internacional, de repetir el modelo urbano implantado en la costa y en los entornos de las grandes ciudades.

De esta manera, es necesario definir alternativas o estrategias de desarrollo que impliquen una utilización responsable del espacio rural, entre cuyos objetivos diferenciales respecto al turismo convencional hay que destacar los siguientes:

- Compatibilizar la conservación y el desarrollo de los recursos turísticos, de manera que se respete el importante patrimonio natural y sociocultural del que cuenta el medio rural.
- Crear de una oferta (de alojamiento y recreación), no concentrada y de pequeña escala, coordinada a nivel local y previamente convenida con la población de la zona.
- Ofrecer una alternativa turística de pequeña escala, que sin estar concentrada, esté suficientemente dotada y estructurada (con alojamientos, equipamientos recreativos-deportivos, infraestructuras, etc.) con el fin de obtener una rentabilidad de las inversiones públicas y privadas, evitar los estrangulamientos y riesgos de una acción poco coordinada y obtener una complementariedad entre sus componentes.
- Mediante la creación y promoción de actividades al aire libre (senderismo, turismo ecuestre, etc.) y la potenciación de un auténtico diálogo entre la población rural y urbana, estimular el contacto con la naturaleza.
- Con el fin de que el turismo rural sea auténtico y que la vida rural sea el principal atractivo al tiempo que los beneficios económicos y socioculturales tengan una mayor incidencia en la sociedad rural, ha de ser organizado y gestionado por la población rural.

Por lo tanto la incorporación del mundo rural a esta economía post-industrial exige, además, la definición de una política de turismo rural que cuente con instrumentos específicos (de ordenación, gestión, financiación y asistencia técnica) y una coordinación entre la Administración Central, Autonómica y Local y la población residente en el mercado rural.

2.1.1.3. OBJETIVOS DEL AGROTURISMO

El objetivo que persigue el agroturismo consiste en asegurar una combinación de rentas, de forma que ingresos turísticos, artesanales y agrarios puedan complementarse entre sí para mejorar las condiciones de vida del agricultor y de la comunidad (Aguiló, 1998).

Al tratarse el agroturismo de un turismo de baja densidad, no concentrado y activo, produce los siguientes efectos:

- Posibilita a los agricultores y ganaderos la obtención de unos ingresos que complementan de forma notable la renta agraria, así como que permite la rehabilitación de sus viviendas.
- Posibilita la generación de empleo para el agricultor y sus hijos, así como contribuye positivamente en la revalorización del papel que juega la mujer en los caseríos y la sociedad.
- Contribuye a la rehabilitación progresiva del patrimonio histórico a través de la transformación en alojamientos, de edificios antiguos algunos de ellos incluso con valor artístico.
- Contribuye a la reactivación de la economía local y a la contención de procesos de despoblamiento.

Por otro lado, supone una salida para la población urbana, que quiere “desconectar” de su medio habitual de vida y cambiar su ritmo acelerado por otro más sosegado y además en contacto con la naturaleza.

Así pues, se produce un auténtico intercambio entre la cultura urbana y cultura rural a unos niveles soportables para la población y medios rurales, así como se produce un incremento notable en la capacidad de alojamiento local y regional.

2.1.1.4. MODALIDADES DE TURISMO RURAL

I. AGROTURISMO

El agroturismo es la forma de turismo en la que las fincas rurales ofrecen a los visitantes además de alojamiento una experiencia de contacto con la tierra y los animales y la posibilidad de conocer los trabajos y actividades propias de la vida en las fincas, bien de manera activa, bien como espectador.

Es decir, se fundamenta en el disfrute de experiencias ligadas a una explotación agrícola o ganadera. Constituye un ejemplo manifiesto del turismo como complemento de las rentas agrarias. Es el propio agricultor o ganadero quien aloja al turista (en habitaciones de su propia residencia, en otra vivienda, o en edificaciones rurales adaptadas que ya no son utilizadas en su función productiva).

II. ECOTURISMO

Una definición simple de ecoturismo sería la actividad turística “que se desarrolla en espacios poco perturbados por el hombre y que debe contribuir a la protección de la naturaleza y al bienestar de las poblaciones locales” (Barrado y Castiñeira, 1998). Es decir, es un tipo de turismo que se basa prácticamente en la conservación y protección del espacio rural y en el que los fondos que se obtienen están dirigidos a la conservación de este espacio rural. Tres funciones que debe cumplir el ecoturismo para contribuir a la conservación del medio ambiente son:

- Creación de fondos para la protección de las áreas naturales visitadas.
- Creación de empleos para las localidades limítrofes con las zonas protegidas.
- Contribución a la educación medioambiental de los visitantes.

El término ecoturismo incluye, muchas veces, atributos que son propios de la gestión, tales como “turismo sostenible”; otros hacen mayor hincapié en el comportamiento de los turistas: “turismo verde”, “turismo consciente y responsable”, etc.; o en el tipo de implantación territorial: “turismo blando”. Pero en definitiva, la función del ecoturismo es de carácter doble que se puede definir como protección pasiva y protección activa.

Protección pasiva

Uno de los fenómenos indeseados que suelen aparecer al declarar una zona bajo alguno de los distintos tipos de protección (parque nacional, paraje natural, etc.) es un incremento excesivo de la presión de visitantes que se combina con un déficit o inadecuación de las infraestructuras turísticas. Además, es frecuente que el atractivo renovado de un área al ser declarado bajo protección, junto con la mala ordenación del territorio, deriva en presiones especulativas sobre las zonas circundantes.

En estas circunstancias, una eficiente promoción del turismo rural puede, cuando menos, ofrecer una alternativa razonable a las demandas de alojamiento de los visitantes.

Protección activa

Tiene una mayor importancia el hecho de la utilización del turismo rural como un instrumento de protección activa del paisaje. Debido a que solo en áreas muy limitadas se puede hablar con cierta propiedad de paisaje natural hay múltiples razones, que van desde la lucha contra la erosión hasta la salvaguarda de valores culturales, que avalan la protección de numerosas áreas rurales.

La utilización de figuras duras de protección, tales como parques naturales, no está justificada en muchos de estos casos y con frecuencia tropiezan con la resistencia de la población afectada que ve limitada su actividad.

La promoción del turismo rural en este contexto permite la extensión de las áreas débilmente protegidas, con lo que al incrementarse el número de zonas de interés turístico se repartiría la presión sobre el conjunto.

Con todo esto podemos mencionar que el turismo naturalista o ecoturismo en todas sus modalidades constituye el mejor modelo de desarrollo sostenible del sector turístico, ya que conserva y protege los recursos naturales, valora las manifestaciones culturales locales e integra las poblaciones marginales a la oferta, crea concienciación para la protección del medio ambiente, mejora la calidad de vida de zonas marginales, y la mayor demanda de desarrollo surge en los países menos desarrollados del planeta.

Ecotrans

Ecotrans es un proyecto de ámbito europeo para lograr la armonización de la actividad turística con la conservación del medio ambiente. (Ivars, 2000)

El objetivo general de este proyecto es el fomento de este modelo de turismo, respetuoso con el medio ambiente y con las poblaciones receptoras, que apoya a otros sectores productivos comarcales (productos agroalimentarios, artesanía), en el que la población local juega un protagonismo fundamental, participando en la elaboración del concepto turístico, en las empresas y en los beneficios económicos.

III. TURISMO DEPORTIVO

Encuentra su fundamento en la práctica de actividades deportivas. Estas actividades presentan gran variedad, sumando a los deportes tradicionales toda una serie de “nuevos deportes” que se han introducido con fuerza y que son causa de desplazamientos turísticos importantes hacia los espacios rurales. La posibilidad de localizar la práctica de determinados deportes en estos espacios, que se convierte en exclusiva para algunos de los deportes relacionados, constituye un atractivo turístico de primer orden. El *turismo de aventura* puede considerarse una variedad de la modalidad anterior. En este caso prima la práctica de actividades deportivas de riesgo o de aventura.

IV. TURISMO CULTURAL

El turismo cultural es una modalidad de turismo que hace hincapié en aquellos aspectos culturales que oferta un determinado destino turístico, ya sea un pequeño pueblo, una ciudad, una región o un país. En los últimos años ha cobrado cierta relevancia en aquellas zonas que han visto limitados otros tipos de turismo: *sol y playa*, deportivo, etc.

Este tipo de turismo, el cual precisa de recursos histórico-artísticos para su desarrollo, es más exigente y menos estacional.

Se puede diferenciar entre un “turismo cultural pasivo” cuyos fines son la contemplación del patrimonio histórico-artístico, y un “turismo cultural activo o vivencial” cuando el turista se integra en manifestaciones festivas tradicionales o en otras actividades que emanan de la cultura popular.

V. TURISMO ALTERNATIVO

El turismo alternativo nació como contraparte del turismo masivo o tradicional, que es aquél que se desarrolla en grandes conglomerados o resorts turísticos los cuales son propiedad de grandes corporaciones multinacionales.

El turismo alternativo permite un mayor contacto con las comunidades receptoras y con la naturaleza, engloba a micro y pequeñas empresas (propiedad de habitantes locales), los impactos en el medio natural y social son menores, consigue que se den vínculos con otros sectores (agricultura, artesanía) de la economía local y permite la retención de ganancias en la localidad (Newsome, Moore & Dowling, 2002).

VI. TURISMO ECUESTRE

El turismo ecuestre permite la práctica de la equitación en contacto con la naturaleza y simultáneamente da la oportunidad a la población urbana de disfrutar de los atractivos del medio rural. Además, al adoptar formas diferentes (pony para niños, coches de caballos para la tercera edad, etc.) es un atractivo para todas las edades.

Los productos típicos a desarrollar en estas zonas rurales, son básicamente los siguientes:

- Cursos de iniciación a la equitación con instructor.
- Alquiler libre de caballos por horas, con o sin acompañante.
- Excursiones con guía y equipo de apoyo de uno, dos (fin de semana) o más días de duración.

2.1.1.5. EFECTOS ECONÓMICOS Y SOCIOCULTURALES DEL TURISMO RURAL

La estrategia artesanal de conservación y desarrollo de los recursos turísticos, persigue optimizar los efectos directos e indirectos del turismo en la economía y sociedad rural. Sus características específicas (pequeña escala, gestión local, microequipamientos recreativos y deportivos, etc.) estimulan que los beneficios económicos y socioculturales generados por el turismo reviertan en el espacio rural, de forma comparativamente más importante que una estrategia de desarrollo turístico dependiente y de gran escala (Bote, 1988).

I. DIVERSIFICACIÓN Y REVITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA LOCAL

Las zonas rurales, y en especial las áreas de montaña, son generalmente zonas deprimidas, por lo que la creación de actividades productivas y, en consecuencia, de empleo es una tarea compleja. Así, el desarrollo del turismo constituye un objetivo importante con el fin de estabilizar y crear empleo, así como reducir la dependencia derivada de la especialización en pocos productos agropecuarios y conseguir una mayor diversificación y rentabilidad de la economía local (Bote, 1988).

Dado que el consumo turístico se caracteriza por su heterogeneidad y arrastra simultáneamente, de forma directa e indirecta, a diferentes sectores, sus efectos bien canalizados pueden servir de base a un desarrollo económico y social más autosostenido y equilibrado. La incidencia del turismo en la producción no es solamente directa; los sectores directamente estimulados arrastran a otros sectores generando efectos indirectos o multiplicadores en la producción y empleo, que dependen de la propensión a comprar o utilizar productos locales por el consumo turístico (Bote, 1988).

II. EFECTOS EN LA HOSTELERÍA

En la actualidad, el espacio rural cuenta con una oferta de alojamiento reducida y de baja calidad, destinada a las clases media y modesta. Por ello, la creación de alojamientos de calidad y la captación de un nuevo tipo de turistas, a su vez, estimula la iniciativa local dedicada actualmente a la actividad turística.

Así, y con en objetivo de satisfacer esta nueva demanda turística, la mayoría de la hostelería realiza un proceso de modernización y de ampliación de actividades.

III. EFECTOS EN EL COMERCIO

Los comerciantes también incrementan sus ventas, especialmente en la época estival y otras épocas vacacionales, debido al constante flujo de turistas y excursionistas:

- Ciertos agricultores y ganaderos incrementan sus ventas directas a los turistas o indirectamente (restaurantes, hoteles, etc.).
- También las panaderías y carnicerías incrementan sus ventas directamente a los turistas como indirectamente (bares, restaurantes, etc.).
- El comercio tradicional incrementa sus ingresos como consecuencia de la venta de productos para regalo y recuerdo (artesanos o no).

IV. EFECTOS DE LAS INVERSIONES E INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Las inversiones turísticas también generan una incidencia relativamente importante en la economía local. Es evidente que las inversiones tienen un impacto directo en el sector de la construcción y, en consecuencia, en el empleo.

V. EFECTOS EN EL EMPLEO

Aunque algunos establecimientos de alojamiento pueden desarrollar una gestión fundamentalmente asalariada, lo más frecuente en el espacio rural es la gestión familiar. Por ello, la creación de empleo procede de la incorporación de nuevas familias a la actividad turística que utiliza un reducido número de empleo asalariado en temporada baja y mayor en temporada alta.

Por otra parte, no hay que olvidar el empleo inducido por las inversiones turísticas, señalado con anterioridad.

VI. CONTRIBUCIÓN A LA REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO SOCIOCULTURAL

Además de los aspectos económicos, la rehabilitación del patrimonio inmobiliario para uso turístico, constituye un atractivo para los turistas, permite una toma de conciencia y respeto por la arquitectura local anteriormente infravalorada por la población rural y facilita una buena comunicación entre los turistas y la población local.

VII. MANTENIMIENTO Y REVITALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DOMINANTES EN EL MEDIO RURAL

Como se ha expuesto con anterioridad, la diferencia básica entre turismo de interior y turismo rural, es que en el segundo predomina lo “natural”, es decir, se desarrolla manteniendo el hábitat y la actividad habitual en los pueblos receptores de visitantes.

Este hecho y la rentabilidad del turismo rural, están permitiendo la reanudación de la actividad de pequeñas cooperativas agrarias locales y comarcales, explotaciones ganaderas que estaban a punto de desaparecer debido a la presión y condiciones que les ponen los grandes comercializadores, ect.

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL TURISMO A LOS INGRESOS Y GASTOS PÚBLICOS

Las nuevas actividades turísticas (alojamiento, recreación, etc.) generan ingresos por parte de la Administración Central y Local. También constituyen ingresos fiscales, generados por el turismo, los pagos en concepto de I.V.A. y otros impuestos debido al incremento de volumen de ventas de las actividades locales, arrastradas directa o indirectamente por el turismo (Bote Gómez, 1988).

El presupuesto de los municipios rurales también experimenta incidencias positivas y negativas como consecuencia del desarrollo turístico. Entre los ingresos hay que destacar, por ejemplo, las licencias de obras, y entre los gastos el incremento debido al servicio de recogida de basuras.

Sin embargo, la estrategia artesanal tiene una incidencia generalmente en el valor del suelo y del patrimonio inmobiliario que, en principio, se estima positivo. Pero que ha de ser controlado por las autoridades municipales con el fin de evitar posibles efectos negativos (especulación del suelo, urbanizaciones, etc.) que contrarresten los efectos positivos del turismo en la economía local.

La insuficiente dotación de infraestructuras y servicios básicos constituyen uno de los obstáculos fundamentales para la revitalización del espacio rural, especialmente en áreas de montaña. El turismo como actividad productiva contribuye a justificar estas dotaciones (mejorar en la red vial, instalación de teléfonos, etc.).

2.1.1.6. ACTIVIDADES RECREATIVO-DEPORTIVAS

Además del alojamiento, la nueva demanda turística, especialmente de nivel económico y cultural elevado, necesita realizar cierto tipo de actividades (deportivas, culturales, etc.) específicamente rurales (Bote, 1988).

Así, la calidad turística de una zona rural depende no sólo del alojamiento sino también de las actividades que pueden realizar los turistas, de manera que la originalidad en este tipo de actividades puede constituir un elemento importante del producto turístico y en la elección del lugar de vacaciones.

Por ello, el espacio rural ha de contar con un mínimo de animación y equipamientos recreativo-deportivos que, junto al alojamiento y en su caso la alimentación, permita diseñar productos turísticos completos.

El espacio rural cuenta con un importante y variado número de recursos naturales y socioculturales (amplios espacios de tranquilidad y reposo, paisaje atractivo, importante patrimonio arquitectónico y urbanístico, artesanía, gastronomía, fiestas populares, etc.) que aportan un alto grado de satisfacción a la demanda turística actual y proporcionan generalmente una animación espontánea durante el verano. No obstante, las vacaciones en el espacio rural presentan todavía un carácter pasivo, pues no se cuenta con suficientes equipamientos recreativo-deportivos, ni actividades de animación sociocultural, como se ha señalado anteriormente (Bote, 1988).

Desde el punto de vista artesanal, la potenciación de actividades deportivas y de animación sociocultural en el espacio rural ha de tener en cuenta los siguientes objetivos específicos:

- Diversificar las actividades recreativo-deportivas y de animación con el fin de proponer al turista un amplio abanico de posibilidades donde elegir.
- Promover actividades a partir de iniciativas locales (asociaciones culturales, artesanos, industriales, etc.) con el fin de convertir a la población residente en gestora y protagonista de una animación auténtica.
- Facilitar la realización de actividades y la utilización de los equipamientos, tanto a los turistas como a la población residente, con el fin de incrementar el intercambio y comunicación entre la población rural y urbana.
- Promover actividades que incrementen la identificación de la población residente y la comprensión de la población no residente (o turistas) de las peculiaridades de la cultura rural.

Entre otras, podemos encontrar en los establecimientos de agroturismo las siguientes actividades recreativo-deportivas:

I. ACTIVIDADES NAÚTICAS

El agua constituye un recurso turístico fundamental, tanto por las actividades específicas que permite (baño, pesca, navegación, etc.) como por ser un elemento de paisaje.

Entre las actividades relacionadas con el agua, en la fase actual de desarrollo espontáneo del turismo, hay que destacar los baños en cauces fluviales (ríos, gargantas, etc.) y piscinas “naturales” y municipales.

Antes de realizar, sin embargo, estas inversiones, relativamente importantes para un municipio rural, sería de interés analizar la viabilidad de acondicionar “piscinas naturales” en zonas de baño tradicionalmente utilizadas para este fin por la población rural que presentan un mayor atractivo para la nueva demanda turística, permiten un mayor contacto con la naturaleza y constituyen áreas de baño de pequeña escala y no concentradas.

En un reducido número de zonas rurales que se ubican en la proximidad de importantes ríos y embalses, se realizan otras actividades (pesca, navegación, etc.) además del baño, o existen posibilidades de crear pequeños centros náutico-deportivos para el despegue del turismo fluvial.

II. PASEOS A PIE. SENDERISMO

Las antiguas vías de comunicación del medio rural (caminos, vías pecuarias, calzadas romanas, etc.) forman parte de un patrimonio en constante desaparición, debido a múltiples causas (pérdida de uso, abandono y falta de mantenimiento, apropiaciones indebidas, etc.). A pesar de esta pérdida de valor económico, estas vías de comunicación adquieren en la actualidad un valor importante desde el punto de vista turístico.

El desarrollo del senderismo puede constituir una forma de rehabilitación y conservación de este tipo de vías, al mismo tiempo que permite a la población urbana un mayor contacto y conocimiento de la naturaleza. Por ello, la potenciación del senderismo en una comarca rural, con vocación turística, exige realizar inversiones ligeras que faciliten la apertura del medio natural al turista, al mismo tiempo que imponen ciertos itinerarios o zonas de estancia que evitan una apertura indiscriminada y degradante del medio rural. Entre ellas, hay que destacar las siguientes medidas de actuación:

- Señalización destinada a facilitar la identificación y acceso de los turistas a los recursos, rutas y senderos (a pie, a caballo y en bicicleta) y además actividades turístico-recreativas y de animación sociocultural.
- Creación de balcones paisajísticos y áreas de estancia al aire libre en determinados lugares que por su vegetación, paisaje, etc. permitan realizar ciertas actividades de “picnic” o de excursión.

III. PASEOS A CABALLO

Para la realización de este tipo de actividades en espacio rural es posible crear pequeños centros hípicos, preferentemente en fincas con edificaciones infrautilizadas.

Para el diseño de excursiones ecuestres, dentro de una comarca, es necesario tener en cuenta la localización de alrededores y lugares de pasto para los caballos y

posterior señalización de rutas para los que opten por el alquiler libre de caballos sin guía acompañante.

No se debe olvidar que se trata de una actividad fundamentalmente de temporada y que los gastos han de mantenerse durante todo el año.

IV. CICLOTURISMO

El cicloturismo constituye una actividad al aire libre cuya demanda está en continua expansión. No exige necesariamente la realización de pistas para ciclistas y los problemas de seguridad que plantea pueden paliarse, al menos en parte, mediante una mejora en la señalización e información (mapas, guías, etc.).

La potenciación del cicloturismo en una comarca rural con vocación turística ha de orientarse a estimular el uso de la bicicleta en pequeños desplazamientos dentro de los municipios e incluso realizar excursiones, evitando el uso del automóvil y la congestión del tráfico en carreteras durante la temporada alta.

A tal fin se puede adoptar un conjunto de medidas, tales como señalización de rutas, información y facilitación de alquiler y reparación de bicicletas.

V. OTRAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS

Los municipios o comarcas rurales con vocación turística han de contar con equipamientos deportivos suficientes para uso mixto tanto de los residentes como de los turistas de carácter vocacional.

En relación con las actividades deportivas es importante destacar el papel que el turismo puede jugar en la revitalización de ciertos juegos tradicionales (frontón, deporte rural, etc.) específicos del medio rural, que pueden aportar un atractivo diferencial con respecto a otras zonas turísticas.

En el espacio rural existe una tradición de deportes (por ejemplo caza, pesca, golf, etc.) que cuentan con un importante número de aficionados y que han desarrollado incluso una oferta de alojamiento específica. El espacio rural es también un lugar privilegiado para realizar deportes aéreos (ultraligeros, alas delta, etc.).

2.1.1.7. ACTIVIDADES DE ANIMACIÓN SOCIOCULTURAL EN EL ESPACIO RURAL

Además de la potenciación de una serie de actividades al aire libre, de carácter turístico-deportivo, es necesario promover otro tipo de actividades que, al tiempo que permiten una revalorización de los recursos socioculturales y una identificación de la población rural con su cultura, constituyen una animación complementaria para la población turística. (Aguiló, 1998)

Los recursos naturales y socioculturales del espacio rural no constituyen atractivos turísticos convencionales. Son recursos polivalentes en los que se ha de

conjugar la enseñanza, la investigación y el turismo. De tal forma que la demanda con fines exclusivamente recreativos perciban un mensaje cultural relacionado con el respeto del medio natural y sociocultural específico del medio rural.

I. PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES CULTURALES

El turismo en espacio rural es, en primer lugar, una vuelta del ciudadano a la naturaleza por lo que la demanda turística, especialmente de nivel cultural elevado, desea adquirir conocimientos prácticos sobre la vida de las plantas y animales.

El espacio rural en general y las áreas protegidas (Parques Naturales, etc.) en particular se están convirtiendo en centros de formación que preparan no solamente sobre el conocimiento de la naturaleza, sino también en la ética de la conservación del patrimonio natural y sociocultural.

Pero el medio ambiente, no solo permite el contacto con la naturaleza, cuenta además con un importante y variado patrimonio arquitectónico y artístico, tradiciones y manifestaciones folclóricas de interés y, en general, un patrimonio sociocultural de calidad, en gran medida infrautilizado.

La estrategia artesanal de conservación y desarrollo de los recursos turísticos en espacio rural no se limita a los aspectos educacionales, sino que puede ser también un estímulo para la investigación de los recursos naturales y socioculturales. En este sentido cobran una importancia creciente los museos (rurales, ecomuseos, etc.) que constituyen un equipamiento sociocultural de evidente interés tanto para la población rural como turística.

II. VISITA A ARTESANOS Y CURSOS DE ARTESANÍA

Dado el carácter espontáneo del turismo en espacio rural todavía no se han desarrollado productos turísticos vocacionales en los que además del alojamiento y alimentación se incluían la realización de ciertos cursos de artesanía (cerámica, textil, etc.).

Aunque en el espacio rural han desaparecido un conjunto de actividades artesanales tradicionales (textil, madera, hierro, encajes, cerámica, etc.), en los municipios o comarcas con vocación turística existen todavía algunos artesanos, cuyo prestigio local interesa a los turistas por la calidad de sus productos y su proceso de elaboración.

Con el fin de facilitar estos contactos entre artesanos y turistas sería de interés realizar mejoras en los talleres o locales donde se efectúan las actividades artesanales para hacer más agradable la visita, así como elaborar información impresa sobre la historia de los productos y proceso de fabricación de estos artesanos.

En algunas zonas rurales, ciertos artesanos realizan una labor de exposición y venta de sus productos y de otros artesanos de la región con el fin de obtener unos ingresos complementarios, garantizar la autenticidad de los productos y disuadir la compra por los turistas de objetos artesanales.

III. VISITAS Y RUTAS SOBRE EL PATRIMONIO ARTÍSTICO Y ARQUITECTÓNICO RURAL

El medio rural cuenta con un importante y variado patrimonio arquitectónico y urbanístico, que comprende restos de todas las épocas históricas y en el que se pueden identificar un conjunto de edificaciones singulares de arquitectura religiosa (iglesias, ermitas, etc.), civil (Ayuntamientos, Casas solariegas, etc.), militar (murallas, castillos, etc.) y autóctona o específicamente rural (caseríos, cortijos, masías, etc.).

Todos estos elementos pueden servir de base para la elaboración de recorridos turísticos dentro de los municipios o entre los diversos municipios de una comarca rural con vocación turística.

Para facilitar al turista la interpretación y comprensión de este importante patrimonio arquitectónico, sería necesario contar en cada municipio con información específica sobre las edificaciones existentes, en el que se describa su época de construcción, características arquitectónicas, históricas, etc., así como las facilidades para su visita (horarios, contactos, guías, etc.).

IV. VISITAS A REALIZACIONES TÉCNICAS CONTEMPORÁNEAS Y TRADICIONALES

El espacio rural cuenta con pequeñas industrias agroalimentarias (queso, vino, aceite, secaderos de jamón, etc.) explotaciones agrarias y otros tipos de pequeñas industrias (panaderías, dulcerías, etc.) que presentan un atractivo para el turista, interesado en visitar y conocer su modo de producción y elaboración.

La visita de estas industrias constituye no solo un entretenimiento para los turistas sino un medio de promoción de sus productos, pues la visita incluye, en ocasiones, la degustación de los productos elaborados.

El medio rural cuenta, además, con restos arqueológicos preindustriales (molinos, microcentrales, etc.) que constituyen elementos del patrimonio cultural de la sociedad rural, generalmente ligada a la pequeña industria artesanal local y, por consiguiente, de interés etnográfico que corren peligro de desaparición y que presentan un evidente interés turístico y educativo.

V. PROMOCIÓN DE LA GASTRONOMÍA Y DE LA “COCINA RURAL”

La cocina regional es una forma de expresión sociocultural, que tiene sus raíces en la historia y en la evolución social de cada zona, por lo que es importante la recuperación y revitalización de este importante patrimonio sociocultural y su adaptación a las exigencias tanto de la demanda turística como de la población residente en general.

La cocina regional debe adaptarse a las nuevas condiciones de vida, hábitos alimenticios y, en general, a las exigencias de la demanda y a su vez, contar con un personal amable, bien informado y capaz de aconsejar al cliente en la elección de los productos.

La cocina regional constituye un atractivo en sí mismo y una forma de promoción del turismo, que puede ser importante como elemento de animación y en la elección o repetición del lugar de vacaciones.

La mejora de la calidad de la gastronomía tradicional en espacio rural exige realizar un esfuerzo en la limpieza e higiene de los establecimientos y prestar un servicio personalizado y adecuada información al turista.

2.1.2. EL TURISMO RURAL EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

2.1.2.1. SITUACIÓN Y EVOLUCIÓN DEL TURISMO EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA:

En la Comunidad Foral de Navarra, a los efectos del Decreto Foral 243/1999, de 28 de junio, por el que se regula el alojamiento en Casas, se entiende por alojamiento turístico en Casas Rurales, la prestación del servicio de habitación o de residencia, con o sin servicio de comidas, mediante el pago de un precio, en un edificio cuyas características estéticas sean las propias de la arquitectura tradicional popular de la zona donde se ubique y reúna las instalaciones y servicios mínimos definidos en este Decreto Foral.

Desde la aprobación del Decreto Foral 105/1993, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Reglamentación de Casas Rurales, la normativa reguladora de este tipo de alojamientos, no ha sufrido variaciones, si exceptuamos las leves modificaciones contenidas en el Decreto Foral 53/1995, de 20 de febrero. Sin embargo el crecimiento de este tipo de alojamientos, que casi se han triplicado en número, y el desarrollo de las Casas Rurales en las que se cede el uso y disfrute de la vivienda, ha hecho necesaria una nueva regulación de los mismos, en la que se ha incorporado la experiencia acumulada estos años.

Por esta razón los requisitos técnicos de este tipo de establecimiento no han sufrido grandes variaciones, salvo las necesarias adaptaciones a las exigencias del mercado y la regulación de aspectos que la experiencia de la vigencia de la anterior norma ha hecho necesarios.

Como principal novedad cabe destacar la regulación de las categorías de las Casas Rurales, que se justifica por el gran número de establecimientos y la disparidad entre ellos, por lo que se busca identificar la oferta de alojamientos con las necesidades de la clientela.

Otra novedad que cabe resaltar es la elevación del límite de población para instalar Casas Rurales a 3.000 habitantes, puesto que cabe desarrollar este tipo de alojamiento sin que esta elevación de población haga peligrar el carácter rural del alojamiento.

Asimismo se ha buscado dar respuesta a las exigencias de cierto sector de la clientela contemplando la existencia de Casas Rurales con actividades de agroturismo.

Estadísticas de los últimos años en Navarra:

Desde que se formó El Consejo Navarro de Turismo en noviembre de 2004, el sector turístico de Navarra ha crecido considerablemente, al igual que los proyectos desarrollados en relación con el Plan Integral de Marketing del Turismo en Navarra. Este órgano asesor y consultivo del Gobierno de Navarra en materia turística, en el que están representadas las entidades y asociaciones empresariales del sector, es el principal impulsor del “desarrollo turístico rural”.

A continuación se pueden observar en las tablas diferentes aspectos del Turismo Rural en Navarra, tales como, establecimientos, plazas, grado de ocupación, pernoctaciones, el número de empleados, etc. Esta información ha sido obtenida en la página web de consulta y solicitud de estadísticas turísticas del Gobierno de Navarra. Cabe señalar que solo se han introducido los datos más significativos de cada tabla.

Tabala 2.1. Establecimientos, plazas, grado de ocupación, reservas y personal empleado, en establecimientos de Turismo Rural. TOTAL NAVARRA

PERIODO		NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS ABIERTOS SEGÚN DIRECTORIO	NÚMERO DE PLAZAS ESTIMADAS SEGÚN LA ENCUESTA	GRADO DE OCUPACIÓN %		TOTAL PERSONAL EMPLEADO
				POR PLAZAS	POR HABITACIONES	
2007	Enero	436	2.945	11,74	12,77	577
	Febrero	446	2.987	11,36	12,27	598
	Marzo	461	3.111	16,09	16,59	601
	Abril	463	3.119	30,00	31,15	603
	Mayo	461	3.133	14,35	14,70	594
	Junio	461	3.091	13,55	14,38	589
	Julio	467	3.155	43,36	46,82	606
	Agosto	471	3.173	66,56	72,15	616
	Septiembre	450	2.952	22,22	25,46	600
	Octubre	460	3.086	25,80	25,40	589
	Noviembre	454	3.029	20,14	22,60	568
	Diciembre	453	3.077	30,28	30,98	573
2008	Enero	431	2.993	8,22	9,56	530
	Febrero	446	3.101	12,12	13,66	549
	Marzo	448	3.116	16,92	18,34	532
	Abril	439	3.089	38,07	39,67	502
	Mayo	439	3.092	16,99	17,51	519
	Junio	454	3.169	17,13	19,64	533
	Julio	464	3.227	38,48	41,50	546
	Agosto	460	3.195	59,62	66,11	529
	Septiembre	443	3.077	23,61	26,84	518
	Octubre	462	3.211	25,53	26,74	537
	Noviembre	440	3.042	21,48	23,53	526
	Diciembre	435	3.032	29,77	32,61	512
2009	Enero	476	3.247	11,32	11,83	521
	Febrero*	507	3.445	14,23	14,82	536
	Marzo*	534	3.650	25,64	25,66	611
	Abril*	542	3.685	18,70	20,15	576
	Mayo*	546	3.749	21,33	21,81	614
	Junio*	559	3.824	16,67	17,61	610
	Julio*	555	3.781	30,87	34,22	587

	Agosto*	557	3.811	52,46	61,06	610
	Septiembre*	555	3.806	17,74	19,70	611
	Octubre*	554	3.811	19,25	19,97	629
	Noviembre*	557	3.852	17,04	18,55	623
	Diciembre*	536	3.704	27,16	28,30	579
2010	Enero*	536	3.756	10,63	11,57	601
	Febrero*					
Nota: Los datos trimestrales y anuales son la media de los valores mensuales.						
(*) Datos provisionales						

Fuente: Encuesta de Ocupación de alojamientos de Turismo Rural. INE.

Tabla 2.2. Número de viajeros, pernoctaciones y estancia media, en establecimientos de Turismo Rural. TOTAL NAVARRA

PERIODO		VIAJEROS			PERNOCTACIONES			ESTANCIA MEDIA
		TOTAL	RESIDENTES EN ESPAÑA	RESIDENTES EN EL EXTRANJERO	TOTAL	RESIDENTES EN ESPAÑA	RESIDENTES EN EL EXTRANJERO	DÍAS
2007	Enero	4.045	4.045	0	10.763	10.112	651	2,66
	Febrero	3.213	3.213	0	9.512	8.924	588	2,96
	Marzo	6.760	6.482	278	15.558	13.521	2.037	2,30
	Abril	10.021	9.729	292	28.265	27.658	607	2,82
	Mayo	6.209	5.840	369	13.989	12.927	1.062	2,25
	Junio	5.071	4.982	89	12.621	12.487	134	2,49
	Julio	8.628	7.411	1.216	42.656	36.438	6.218	4,94
	Agosto	7.678	7.380	298	66.651	64.955	1.696	8,68
	Septiembre	7.156	6.935	222	19.785	18.766	1.019	2,76
	Octubre	9.066	8.700	366	24.863	24.268	595	2,74
	Noviembre	7.321	7.277	44	18.380	17.827	553	2,51
	Diciembre	8.370	8.231	138	29.098	28.799	300	3,48
2008	Enero	3.296	3.296	0	7.632	7.632	0	2,32
	Febrero	4.575	4.495	80	10.588	10.428	160	2,31
	Marzo	7.220	7.220	0	16.476	16.476	0	2,28
	Abril	10.350	10.287	63	35.708	35.582	126	3,45
	Mayo	7.640	7.254	386	16.396	15.581	816	2,15
	Junio	7.622	7.518	104	16.366	15.224	1.142	2,15
	Julio	9.562	8.430	1.133	38.881	35.309	3.572	4,07
	Agosto	10.469	10.171	298	59.601	57.857	1.745	5,69
	Septiembre	6.926	6.926	0	21.856	21.566	290	3,16
	Octubre	10.188	10.188	0	25.577	25.577	0	2,51
	Noviembre	6.332	6.332	0	19.698	19.409	290	3,11
	Diciembre	7.740	7.740	0	28.202	27.903	299	3,64
2009	Enero	3.785	3.785	-	11.443	11.443	-	3,02
	Febrero*	6.554	6.554	0	14.334	14.334	0	2,19
	Marzo*	7.634	7.555	80	29.463	28.827	636	3,86
	Abril*	8.173	7.947	226	20.814	18.406	2.409	2,55
	Mayo*	9.091	8.810	281	24.992	23.869	1.123	2,75
	Junio*	8.280	8.176	104	19.245	18.587	658	2,32
	Julio*	8.479	7.936	543	36.517	32.850	3.667	4,31
	Agosto*	9.644	9.152	492	63.094	60.174	2.920	6,54
	Septiembre*	6.618	6.519	99	20.363	19.655	708	3,08
	Octubre*	9.697	9.664	34	22.968	22.113	856	2,37
	Noviembre*	9.403	9.273	129	19.793	18.870	922	2,10

	Diciembre*	10.800	10.461	340	31.552	29.803	1.749	2,92
2010	Enero*	3.609	3.543	66	12.389	11.047	1.342	3,43
	Febrero*							
Nota: Los datos trimestrales y anuales son suma de los valores mensuales y las estancias medias son la razón entre pernoctaciones y viajeros.								
(*) Datos provisionales								

Fuente: Encuesta de Ocupación de alojamientos de Turismo Rural. INE.

Como se puede observar, la evolución del turismo en La Comunidad Foral se puede resumir en los siguientes apartados:

- Alojamientos: En la última década, los establecimientos de alojamiento de turistas y visitantes han crecido un 118%, y los mayores porcentajes se han registrado en casas rurales y campings. Las plazas se han incrementado en un 68% en el mismo periodo. Desde enero de 2007 al día de hoy, el total de establecimientos ha crecido un 13,4% y el de plazas en un 9,5%.
- Empleo: El turismo representa el 6,1% del empleo total de Navarra.
- Visitantes: En el último trienio computado, las cifras de visitantes a Navarra ha aumentado un 17,5%: En el año 2007 se registraron 83.538 visitantes; y el año pasado se llegó a 98.158 visitantes.
- Pernoctaciones: Han pasado de 292.141 en 2007 a 314.578 en 2009, con un incremento del 7,68%.
- Coyuntura: En el mes de julio del 2009, de acuerdo al último informe del Instituto Nacional de Estadística, el nivel de ocupación pasó de un 45,21 % a un 48,67%, lo cual supone un aumento de 3,46 puntos porcentuales, cifra más que significativa si se tiene en cuenta el aumento del número de establecimientos y plazas.
- Demandas de información atendidas por las oficinas de turismo: Entre junio y agosto de 2009, el incremento fue de un 2,38%, pasando de 200.440 demandas de información en 2008, a 205.213 en 2009.

2.1.2.2. NORMATIVA Y CONDICIONANTES

Según el Decreto Foral 243/199, del 28 de junio, por el que se regula el alojamiento en Casas Rurales, las condiciones que debe reunir un establecimiento de este tipo son las que aparecen a continuación. En este apartado se incide en los puntos que pueden tener interés a la hora de establecer el establecimiento:

1.– Los establecimientos de agroturismo, que ofrezcan el servicio de alojamiento en habitaciones deberán estar dotados de las siguientes instalaciones y equipamientos de carácter mínimo:

- a) Electricidad, agua corriente potable, caliente y fría durante las 24 horas del día.
- b) Calefacción en habitaciones, baños, sala de estar y comedor.
- c) Teléfono en la vivienda.
- d) Salón comedor adecuado a la capacidad máxima del establecimiento.
- e) Iluminación natural en las habitaciones.
- f) Los pasillos y escaleras habrán de tener una anchura mínima de 1m.
- g) La superficie mínima de las habitaciones dobles será de 10 m² y la de las habitaciones individuales de 7 m² siempre que el baño o aseo no esté incorporado a las mismas. La altura mínima de las habitaciones será de 2,5 m.

En las habitaciones abuhardilladas la altura mínima deberá abarcar, al menos, el 60% de la superficie.

- h) Ventilación directa al exterior por medio de uno o más huecos cuya suma de superficie mínima no sea inferior a 1,20 m, excluyendo el marco, y al 8% de la superficie en planta de la habitación. Las ventanas deberán estar dotadas de contraventanas o persianas que aseguren la oscuridad de la habitación.
- i) El establecimiento deberá estar equipado con un baño completo por cada cuatro clientes, y para uso exclusivo de estos, provisto de lavabo, evacuatorio, bañera y bidé, habrá de estar situado en la misma planta y en la proximidad de las habitaciones, salvo que el baño esté incorporado en la habitación, en cuyo caso se entenderá que es de uso exclusivo de los alojados en ella.
- j) En el caso de estar incorporado en la habitación el baño completo podrá ser sustituido por un aseo provisto de lavabo, evacuatorio y plato de ducha o bañera pequeña.
- k) Las superficies mínimas serán de 4 m² para baños situados fuera de las habitaciones y 3 m² para los baños o aseos incorporados a las habitaciones.
- l) Las habitaciones deberán contener como mínimo un armario ropero, empotrado o no, con perchas, una o más sillas o butacas, una mesilla de noche con interruptor de luz adjunto o cercano y una lámpara de noche, dos pies de cama.
- m) Las camas habrán de estar dotadas de somier, colchón (y su protección), almohadas, sábanas y un mínimo de dos mantas.
- n) Podrá utilizarse, a petición del cliente, hasta un máximo de dos camas supletorias por habitación siempre que la superficie de las habitaciones exceda por cada cama en un 25% de la mínima exigida.
- o) La instalación de cunas para niños menores de 2 años, que en todo caso tendrá carácter gratuito, podrá realizarse a petición del huésped, en cualquier habitación.
- p) La limpieza y el mantenimiento de las habitaciones y de los baños serán asegurados diariamente por el titular.
- q) Un extintor por planta instalado en lugar visible de fácil acceso y bien señalizado en el área de uso común, junto con un dispositivo de luces de emergencia, todo ello de conformidad con lo previsto en las disposiciones vigentes.
- r) Botiquín de primeros auxilios.
- s) Acceso pavimentado para vehículos.

2.— Los establecimientos de agroturismo, que ofrezcan el servicio de alojamiento en una dependencia cedida en su conjunto, esto es, las denominadas Casas Rurales Vivienda, deberán tener unas las instalaciones, equipamientos y servicios de carácter mínimo siguientes:

- a) Agua potable corriente fría y caliente, con un suministro mínimo garantizado de agua caliente de 40 litros/plaza.
- b) Suministro de energía eléctrica suficiente para el uso de los electrodomésticos instalados.
- c) Sistema de calefacción fijo en los dormitorios, baños, y comedor destinados a los huéspedes.
- d) Servicios higiénicos.
- e) Botiquín de primeros auxilios, situado en lugar visible y accesible a los clientes en todo momento.

- f) Un extintor, de 6 kg., por planta ubicado en zona visible y de fácil acceso en el área de uso común.
- g) Luces de emergencia y evacuación de incendios.
- h) Teléfono. En el caso de las Casas Rurales Vivienda el requisito se entenderá cumplido cuando el encargado del alojamiento disponga de teléfono en el núcleo de población donde esté ubicado el establecimiento.
- i) Salón-Comedor.
- j) Las escaleras entre las diversas plantas del establecimiento estarán dotadas de pasamanos o barandilla.

En el DECRETO FORAL 243/1999, de 28 de junio, por el que se regula el alojamiento en Casas Rurales, se encuentra detallado todo lo referente al Turismo Rural.

2.1.2.3. AYUDAS Y SUBVENCIONES:

La Comunidad Foral de Navarra fue pionera en la regulación del régimen jurídico de concesión, gestión y control de las subvenciones, al aprobar la Ley Foral 8/1997, de 9 de junio. Como consecuencia, en la actualidad, una parte muy significativa del gasto público se materializa en forma de subvenciones, esto es, de aportaciones económicas efectuadas por la Administración Pública sin contraprestación alguna, y sin olvidar que esta transferencia de fondos públicos ha de venir justificada en razones de interés apreciadas por la entidad que aporta tales fondos públicos.

Entre otros, estas transferencias públicas han tenido como objetivo incentivar la inversión privada en sectores estratégicos, con objeto de fomentar el crecimiento económico y el empleo de los recursos productivos, pero en ocasiones, no se ha materializado tal fin, o por el contrario, se han saturado dichos recursos. El tiempo transcurrido desde la aprobación de la Ley Foral 8/1997, de 9 de junio, ha puesto de manifiesto estas carencias, junto con otras administrativas, por lo que la Cámara de Comptos, en diversos informes de fiscalización, ha emitido ciertas recomendaciones sobre aspectos puntuales, que el Gobierno de Navarra ha recogido en el texto de la presente Ley Foral con objeto de mejorar la regulación de esta importante actividad administrativa.

En el ámbito objetivo de aplicación de la Ley Foral en la Ley Foral 11/2005 de 9 de noviembre, se ha introducido un elemento diferenciador que delimita el concepto de subvención de otros análogos: la afectación de los fondos públicos entregados al cumplimiento de un objetivo, la ejecución de un proyecto específico, la realización de una actividad o la adopción de un comportamiento singular, ya realizados o por desarrollar. Si dicha afectación existe, la entrega de fondos tendrá la consideración de subvención y esta Ley Foral resultará de aplicación a la misma.

Programa de Desarrollo Rural de Navarra 2007-2013

El Programa de Desarrollo Rural (PDR) de Navarra 2007-2013 es uno de los principales instrumentos de la política estructural agraria del Gobierno de Navarra: contiene el marco de las ayudas comunitarias y regionales aplicables en la Comunidad Foral para conseguir un desarrollo sostenible, restableciendo y reforzando la competitividad de las zonas rurales mediante la adaptación de la agricultura a las nuevas

realidades y cambios del mercado, las normas comerciales, la demanda y las preferencias de los consumidores.

Por tanto y siguiendo las principales directrices marcadas por la Comunidad Europea, los objetivos perseguidos por este programa pueden resumirse en:

- La mejora de la competitividad de los sectores agrícola y silvícola.
- La mejora del medio ambiente y el entorno natural.
- La calidad de vida en las zonas rurales y el fomento de la diversificación de la economía rural.
- El desarrollo de la capacidad local de creación de empleo y diversificación.
- La coherencia de la programación y la complementariedad entre los instrumentos comunitarios.

Para garantizar la consecución de los objetivos mencionados, existe una estrategia por ejes, la cual detalla los objetivos específicos y operacionales según los ejes 1 a 4 así como las prioridades establecidas por la estrategia nacional y comunitaria, para dichos objetivos. Estos ejes serían los siguientes:

- Eje 1: Aumento de la competitividad de la agricultura y silvicultura. En el, se han establecido los siguientes objetivos:
 - ✓ Mejora y desarrollo de las infraestructuras relacionadas con el desarrollo y adaptación de la silvicultura y agricultura.
 - ✓ Instalación de jóvenes agricultores
 - ✓ Apoyo a los agricultores que participen en los programas de calidad de alimentos.
- Eje 2: Mejora del medio ambiente y del entorno natural:
 - ✓ Ayudas para compensar las desventajas naturales para los agricultores de montaña.
 - ✓ Ayudas de Natura 2000.
 - ✓ Medidas agroambientales.
 - ✓ Ayudas a favor del bienestar de los animales.
- Eje 3: Calidad de vida y diversificación en las zonas rurales:
 - ✓ Diversificación hacia actividades no agrícolas.
 - ✓ Ayudas para la creación de micro-empresas.
 - ✓ Promoción del turismo.
 - ✓ Renovación de núcleos de población rurales.
- Eje 4: Iniciativas LEADER (Contribuye a las prioridades de los ejes 1, 2 y, sobre todo, del 3).

En cuanto al turismo rural se refiere, se puede observar en la siguiente tabla, que tanto las ayudas como las medidas para potenciarlo, se enmarcan en los ejes 3 y 4 principalmente, y en el eje 2, en menor medida.

RELACIÓN DEL PROGRAMA CON EL MARCO NACIONAL DE DESARROLLO RURAL 2007-2013

Directriz estratégica comunitaria	Eje estratégico de desarrollo	Marco nacional de desarrollo rural				PDR de Navarra	
		Código	Medidas horizontales		Código	Medida/Acción	
1. Mejora de la competitividad de los sectores agrario y silvícola	Aumento de la competitividad de la agricultura y al silvicultura	112	Instalación de jóvenes agricultores		112	Instalación de jóvenes agricultores	
		--	Sistema de asesoramiento a las explotaciones agrarias:		113	Jubilación anticipada de agricultores y trabajadores agrarios	
		114	Utilización de servicios de asesoramiento		114	Servicios de asesoramiento a las explotaciones	
		115	Implantación servicios de gestión, sustitución y asesoramiento	115.1	Implantación de servicios de asesoramiento	115	Implantación de servicios de asesoramiento a las explotaciones
					121	Modernización de explotaciones agrarias	
					122	Mejora del valor económico de los bosques	Labores silvícolas
							Producciones secundarias
		123	Aumento del valor añadido de los productos agrícolas y forestales		123	Aumento del valor añadido de los productos agrícolas y forestales	Mejora de transformación y comercialización de productos agrícolas Mejora de transformación y comercialización de productos forestales
		125	Infraestructuras relacionadas con la evolución y adaptación de la agricultura y la silvicultura	125.1	Gestión de los recursos hídricos	125	Mejora y desarrollo infraestructuras relacionadas con desarrollo y adaptación de la agricultura y silvicultura
				125.2	Otras infraestructuras rurales		Modernización de regadíos Infraestructuras locales ganaderas Concentración parcelaria Infraestructuras forestales
2. Mejora del medio ambiente y del entorno natural	Mejora del medio ambiente y del entorno natural				211	Indemnizaciones compensatorias en zonas de montaña	
					212	Indemnizaciones compensatorias en zonas distintas de las de montaña	
					213	Ayudas Natura 2000 y relacionadas con la Directiva 2000/60/CE	Pastoreo de ovino en zonas esteparias de la red Natura 2000 Pastoreo en pastizales montanos de la red Natura 2000
		214	Apoyo a la biodiversidad en el medio rural, ayudas agroambientales	--	Producción ecológica	214	Agroambientales
				--	Conservación recursos genéticos		Agricultura ecológica Ganadería ecológica
				--	Prácticas agrarias asociadas a la preservación de paisajes tradicionales y restauración de hábitats marginales		Mantenimiento y fomento de razas autóctonas en peligro de extinción Ayudas agroambientales en zonas esteparias Mantenimiento de la biodiversidad y el paisaje
					221	Primera forestación de tierras agrícolas	Forestación Mantenimiento Pérdida de renta
		--	Mitigación de la desertificación: prevención de incendios forestales (comprende la medida 226 y, con carácter voluntario, la medida 225)		226	Recuperación del potencial forestal e introducción de acciones preventivas	Prevención de incendios Recuperación del potencial
		--	Ayudas a favor del medio forestal e inversiones no productivas en la Red Natura 2000 en el medio forestal (comprende, al menos, una de las medidas 225 ó 227)		227	Ayudas a inversiones forestales no productivas: gestión sostenible de los bosques	Replantaciones forestales de especies de turno medio y largo Labores silvícolas Conservación de la biodiversidad Aspectos paisajísticos y recreativos Inversiones específicas en LIC y parques naturales
					311	Diversificación hacia actividades no agrarias	
3. Mejora de calidad de vida en zonas rurales y fomento de diversificación de economía rural	Calidad de vida y diversificación en las zonas rurales				312	Ayuda a creación y desarrollo de microempresas agroalimentarias	
					323	Conservación y mejora del patrimonio rural	Planes de red Natura 2000 y otros espacios de gran valor natural Establecimiento de convenios para la conservación y valorización Restauración del patrimonio rural
4. Desarrollo de la capacidad local de creación de empleo y de diversificación	LEADER				411	Estrategias de desarrollo local sobre competitividad	
					412	Estrategias de desarrollo local sobre medio ambiente y entorno rural	
					413	Estrategias de desarrollo local sobre calidad de vida y diversificación de las zonas rurales	Ayuda a la creación y desarrollo de microempresas (312) Fomento de actividades turísticas (313) Servicios básicos para la economía y la población rural (321) Renovación y desarrollo de poblaciones rurales (322) Conservación y mejora del patrimonio rural (323) Formación e información de agentes económicos del eje 3 (331)
					421	Cooperación transnacional e interterritorial de los GAL	
					431	Funcionamiento de los grupos de acción local, adquisición de capacidades y promoción	

Las ayudas e iniciativas contempladas en el Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Foral de Navarra, son financiadas por diferentes entidades estatales, por el Gobierno Foral y por la Unión Europea. La Unión Europea participa en la financiación mediante el FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional), el FSE (Fondo Social Europeo) y el FEOGA (Fondo Europeo de Orientación y Garantía) principalmente. El Gobierno Foral, por su parte, administra los recursos económicos percibidos del Gobierno Central, financiando así las ayudas que decida conceder, en base a la ley vigente y dentro de los límites establecidos por la Unión Europea.

Ayudas concedidas en 2009:

Dentro del Programa de Desarrollo Rural de Navarra, en 2009 el Gobierno de Navarra ha concedido las siguientes ayudas y subvenciones.

- Ayudas a Pymes Turísticas en forma de Subaval a las operaciones de crédito para la financiación de inversiones.
- Ayudas a Pymes para la creación y modernización de infraestructuras turísticas en el periodo 2008/2011.
- Subvenciones para la conservación, restauración y protección de bienes muebles del patrimonio histórico 2009.
- Subvenciones para la conservación, consolidación, rehabilitación y restauración de bienes inmuebles del patrimonio cultural de Navarra 2009.
- Subvenciones para la conservación, restauración y protección de bienes muebles del patrimonio histórico 2009.
- Ayudas a las Estrategias de Desarrollo Local sobre calidad de vida y diversificación de zonas rurales (PDR 2007-2013).
- Ayudas a la diversificación hacia actividades no agrarias (PDR 2007-2013).
- Ayudas a Pymes para creación y desarrollo de servicios y actividades turísticas en Navarra 2009.

Otras ayudas:

Estas, son algunas de las ayudas a nivel local, a las que opta un posible promotor de un establecimiento de turismo rural:

- Devolución anticipada del iva.
- Instalación de energías renovables (30% de la inversión).
- Medidas para el ahorro energético.
- INEM. Darse de alta.
- Reducción de la cuota del Ayuntamiento para las obras (ICIO).
- Etc.

2.2. VALLE DE ARCE Y EL TURISMO DE LA ZONA

2.2.1. EL VALLE DE ARCE / ARTZIBAR

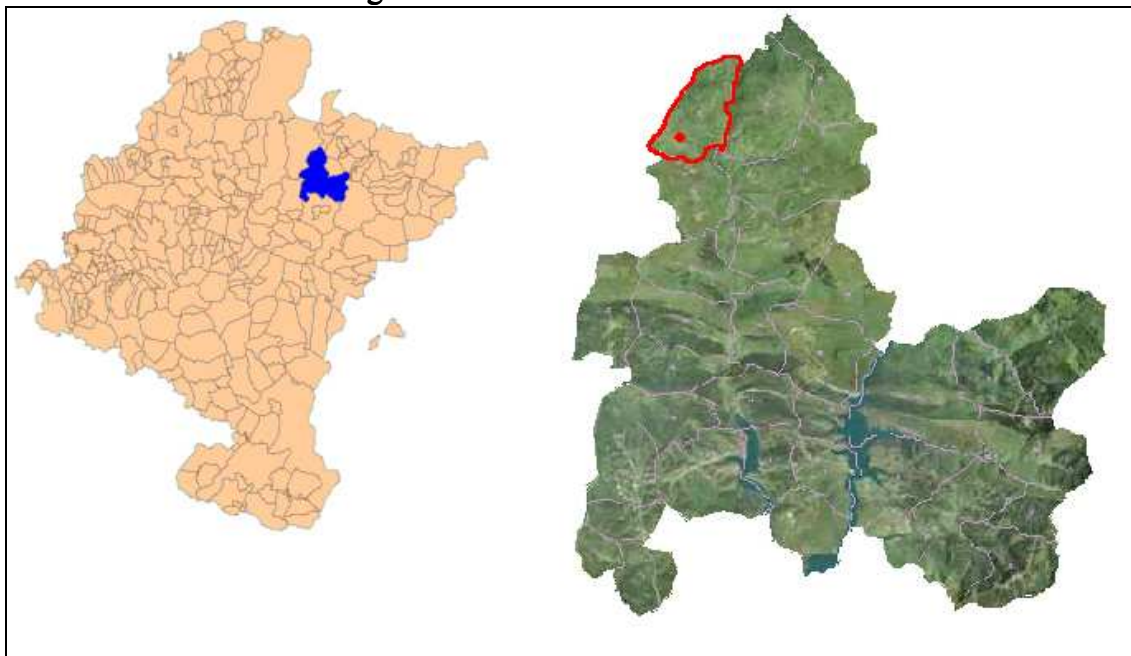
2.2.1.1 VALLE DE ARCE / ARTZIBAR

El Valle de Arce (Artzibar) está situado en la comarca de los Pirineos (Añamendi) y pertenece a la Merindad de Sangüesa. Es uno de los valles en los que históricamente se ha dividido la Montaña de Navarra, apareciendo desde el siglo XII en los registros escritos como comunidad de pueblos.

El actual municipio de Arce comprende la mayor parte del valle histórico, faltándole tan solo Oroz Betelu, que se constituye como ayuntamiento independiente en 1845. Lo mismo ocurrió con Nagore aunque éste no llegó a segregarse definitivamente.

El valle está recorrido de norte a sur por los ríos Urrobi e Irati. Ambos crean dos valles, uno -con el Irati- baja del Pirineo por Aezkoa y Oroz Betelu, y el otro -con el Urrobi- baja desde Auritz-Burguete hasta desaguar en el Irati a la altura de Itoiz. Ambas cuencas fluviales están separadas por el macizo que arranca desde La Corona (1389 m.) en Oroz Betelu, y continúa hacia el sur por Jaun Done Xakue (1240 m.), Elke (1297 m.), Chaparral (945 m.) y Otsa (847 m.). Los límites orientales corren por los montes Bizkailuz (1318 m.) y Baigura (1477 m.) hasta la sierra de Zarikieta.

Figura 2.1. Valle de Arce. Lusaarreta



Fuente: Sistema de Información Territorial de Navarra.

2.2.1.2. HISTORIA

Puede afirmarse que a partir del tercer milenio antes de Cristo, en esta zona radicaba un pueblo preibérico, el Pirenaico. Eran pastores, recolectores y cazadores culturalmente vascos, que ejercían un dominio estable sobre la zona, dejando sus sencillos dólmenes como inconfundible testamento de etapas arcaicas.

Desde principios del siglo XII el valle está perfectamente organizado y documentado. Sus territorios no fueron dominados por ningún otro pueblo; ni romanos, ni visigodos, ni árabes. Los vecinos del valle, por sus legítimos fueros y derechos, eran exentos de las armas, salvo en caso de defender sus fronteras. Se decía que "sus vecinos son soldados de puerto".

El valle de Arce albergó a familias importantes en la corte de Navarra y prueba de ello son los palacios de cabo de Armería que todavía perduran. Durante siglos tuvo el valle un sistema defensivo propio. Cada vecino tenía obligación de mantener su propio armamento y de salir a defender la tierra a las órdenes del alcalde (que ejercía de capitán de guerra). El sistema resultó obsoleto e inoperante ante los ejércitos que invadieron el Pirineo en distintas ocasiones, singularmente en 1684 y durante la guerra contra la Convención (1794). Siendo las guerras del siglo XIX ruinosas para la economía del valle, que ha sufrido una fuerte regresión demográfica desde principios del siglo XX.

Durante la Edad Media el valle estaba poblado por casi medio centenar de pequeños lugares, habitados por hidalgos y labradores. Éstos pagaban al erario real, pechas (impuestos) de diferente clase. Sancho el Sabio reguló las que se debían pagar en grano y dinero.

Carlos III, en su tendencia a construir grandes patrimonios para sus descendientes legítimos e ilegítimos, dio a perpetuidad a su hijo natural Godofre las rentas de varios lugares del valle (1413). Pero la deudas de éste, hicieron que fueron pasando de unas manos a otras, hasta que la princesa Leonor las volvió a dar en perpetuidad en 1466 a Carlos de Artieda, (hijo de Juan Martíniz de Uriz y señor de los palacios de este lugar), por su trabajo en la pacificación del Reyno de Navarra .

El rey Teobaldo II tomó bajo su protección a los componentes de la Cofradía de Roncesvalles, en Arce, Erro y Esteribar, otorgando protección a sus personas y bienes cuando marcharan a Orreaga, y concediéndoles salvedad y exenciones desde "Sorginaritzaga hasta el hospital de San Salvador de Sumi Port (Ibañeta).

La lengua originaria de sus habitantes fue el euskera, hablado casi exclusivamente hasta 1900, quedando una interminable y riquísima gama de nombres toponímicos en los que, a juicio de las personas entendidas, se dan arcaísmos y peculiaridades desconocidas en otras zonas vascohablantes. Prueba de ello, es el topónimo Artzibar (Valle de Arce). Una de las etimologías más extendidas es la que hace derivar de la palabra vasca *harritze* que significa *pedregal*: *harritze*-> (*h*)*arr(i)tze*. El sonido *tz*, la antigua *ç* medieval, evolucionó en castellano a la *c*, mientras que en vasco se quedó con el sonido *tz*.

2.2.1.3. DEMOGRAFÍA

Demográficamente ha ido perdiendo población constantemente desde principios de siglo XX (1.380 habitantes), intensificándose el fenómeno entre los años 1950 (1.053), 1960 (643) y 1970 (381). En 2007 tenía una población de 267 personas (Nagore, 36; Arrieta, 49; Villanueva, 23; Artozki, 23; Lakabe, 31; Úriz, 21; Azparren, 18; Saragueta, 19; Otras entidades, 53).

Otros pueblos del valle fueron concejos en el pasado, pero se extinguieron como tales en 1990 al quedar prácticamente despoblados: Gorraiz de Arce (11 hab.), Usoz (8 hab.), Lusarreta (6 hab.), Urdiroz (5 hab.), Imizcoz (3 hab.), Espoz (2 hab.), Arizkuren: pueblo abandonado y ocupado en 1995, cuenta con 11 habitantes censados.

Existen además otras entidades menores habitadas dentro del valle, que no son considerados pueblos por su tamaño y suelen ser denominados caseríos: Uli alto (2 hab.), Zandueta (1 hab.).

Se pueden encontrar caseríos y lugares del valle que han quedado totalmente despoblados: Adasa, Asnoz, Arce, Gurpegi, Olorices, Orai, Otsa, Sarate, Ulozi, Uroa, Urrobi y Zazpe.

Por último, los pueblos y lugares sumergidos bajo las aguas del pantano de Itoiz: Artozki, Equiza, Muniain, y Ezcay, y del Valle de Lónguida, Górriz, Itoiz y Orbaiz.

2.2.1.4. ECONOMÍA

Dada la calidad y abundancia de arbolado, pastos y agua, desde tiempos muy antiguos la población ha vivido de la agricultura y la ganadería, además de numerosas pequeñas industrias que han ido apareciendo y desapareciendo a lo largo de los siglos. Se producía leña y se construyeron serrerías, además se obtenía carbón vegetal. Se extrajo cobre en Imízcoz hasta 1847, cobre y hierro en Arrieta y Villanueva. Piedra caliza en Gorraiz, Imízcoz, Lakabe, Nagore, Otsa, Uli Alto, Urdíroz, Úriz, Usoz y Zandueta, que es utilizada como material de construcción.

La producción de cal, se realiza gracias a la cocción de esta piedra en "caleras" u hornos de cal, que al igual que las carboneras, se situaban por todo el valle y cuyos restos pueden apreciarse actualmente. También se fabricaban tejas en las afueras de los pueblos, y como dato original, durante una época existió una fábrica de chocolate en Nagore.

Gracias a los excelentes pastos, se había creado un amplio y productivo sector ganadero. Existían paradas de caballos sementales en Arrieta y Azparren, grandes manadas de vacuno en los pastizales de montaña y rebaños de ganado ovino y porcino. Actualmente, solo existen pequeñas explotaciones domésticas de ovino, vacuno y caballar. En cuanto a la agricultura, existen datos sobre el cultivo de la vid en Nagore, Otsa y Úriz hasta finales del siglo XIX, desapareciendo con la filoxera.

Figura 2.2 Yegua y potro de la Raza Burguete



Fuente: Elaboración propia

Los prados, forraje y patatas se cultivaron sobre todo a partir del último siglo. La producción cerealista era muy abundante, hoy en día prácticamente ha desaparecido al ser inundadas las zonas bajas del valle por el embalse de Itoiz. Antaño fue una importante fuente de ingresos gracias a la transformación del grano en harina para el consumo local.

La presencia de importantes corrientes fluviales, regatas, fuentes y manantiales, junto a la abundante materia prima procedente de las cosechas, hacían de este valle un lugar muy propicio para la ubicación y labor de los molinos harineros. En el Nomenclátor de 1860 ya se menciona la existencia de 7 molinos harineros (Artozki, Azparen, Nagore, Otsa, Saragueta-Arrieta, Úriz y Usoz, tres tejerías (Arizkuren, Arrieta, Asnoz), las casas ventas de Urdíroz y Urrobi, y varias ermitas.

Alguno de los molinos ha subsistido hasta hace unas décadas, estando en esos momentos en ruinas, abandonados o "reconvertidos", como el de Saragueta-Arrieta, que situado junto a la llamada "Venta de Arrieta" (dentro del término de Saragueta), en la orilla derecha del río Urrobi, que en la década de los sesenta se transformó en piscifactoría y actualmente está en desuso.

Hoy en día, la economía del valle se basa en el turismo, gracias a la naturaleza del mismo y a que el Camino de Santiago pasa por ahí, y a la ganadería y agricultura. Aunque se debe remarcar, que debido a la buena comunicación que existe con Aoiz y Pamplona, una gran parte de los habitantes trabaja en estos núcleos.

2.2.1.5. CATÁLOGO ARTÍSTICO

Debido a su particular historia, el valle está repleto de lugares y monumentos de interés cultural, histórico y/o artístico, entre los que tenemos:

Nagore:

- Iglesia de San Julián el Hospitalario. Edificio gótico. En su interior conserva interesante mobiliario de escultura y pintura de los siglos XIV a XVI.
- Sima de Txolleta. Cavidad vertical de unos 40 metros situada sobre el "Potxe" de Nagore.

Arce/Artzi:

- Iglesia de la Purísima Concepción: templo románico del siglo XII; es una armónica y proporcionada obra que, por su estado de conservación, su puerta y sus tallas, constituye uno de los mejores ejemplos del románico rural de Navarra. En su interior se encuentra una talla del siglo XIV de la Virgen con el Niño procedente del despoblado de Guindano.

Arrieta:

- Iglesia de San Lorenzo. Destaca por su interés la imagen de Nuestra Señora de Arrieta, en estilo gótico naturalista, del siglo XIV.
- Antiguo palacio de cabo de armería.
- Ermita de San Martín.

Azparren:

- Iglesia de San Martín de Tours. Edificio de estilo gótico.

Lusarreta:

- Iglesia de San Esteban. Edificio gótico. Destaca el retablo mayor, de talla, del siglo XVIII.
- Hórreo. Situado frente a la casa llamada "Gardorena", adosado a un edificio que se dedica a establo.

Urdiratz:

- "Puente Esqueleto". Puente medieval situado a unos quinientos metros aguas arriba de la borda Zarageta, en la carretera que de Aoiz sube hacia Auritz-Burguete (kilómetro 50).

Uritz:

- Iglesia de San Saturnino. En su interior destaca la imagen de Santa María de Uritz, del siglo XIII.
- Edificios civiles góticos del siglo XV (casas y palacios).

Hiriberri/Villanueva:

- Iglesia de San Andrés Apóstol.

Zarageta:

- Iglesia de San Juan Bautista. Edificio gótico de una sola nave. En su interior, el retablo mayor, moderno, se decora con ocho tallas pintadas en estilo Renacimiento (siglo XVI).

2.2.1.6. FIESTAS Y EVENTOS

El Valle de Arce se caracteriza por su gran tradición festiva. Cada pueblo, muestra su propia peculiaridad con motivo de sus fiestas. Además, como toda tierra de origen vasco, es un lugar lleno de ritos, leyendas y costumbres ancestrales que han dado lugar a celebraciones cuyo origen se remonta a mucho tiempo atrás. Entre otras, se encuentran:

- Fiestas Patronales en honor a San Saturnino, en Uritz, el tercer domingo de agosto.
- Fiestas del Valle (Artzibarko Eguna), el primer domingo de agosto.
- Fiestas Patronales de Hiriberri/Villanueva, en honor a San Andrés, el segundo domingo de septiembre.
- Fiestas Patronales de Arrieta. Se celebran el tercer fin de semana de septiembre.
- Fiestas Patronales en honor de San Martín, en Azparren, el primer domingo de octubre.

2.2.1.7. GASTRONOMÍA TÍPICA:

Entre los productos típicos debemos citar los relacionados con el pastoreo. Gracias a los abundantes pastos de los que goza Arce, encontramos todo tipo de ganado. De las ovejas, se obtiene una leche de gran calidad con la que posteriormente se elaboran unos quesos característicos de la zona. El ganado vacuno está muy presente en la zona por lo que es posible degustar todo tipo de platos relacionados con el vacuno de carne entre los que merece una especial mención la lengua de ternera en salsa.

No hay que olvidar que se trata de una zona repleta de ritos y tradiciones, por lo que tanto el “zikiro” (cordero pastenco) como las calderetas de conejo están muy arraigadas a dichas celebraciones.

La climatología y las características del relieve de la zona son ideales para el desarrollo de hongos y diferentes clases de setas. Por ello, al tiempo que se trata de un lugar de gran “atractivo micológico”, encontramos un sin fin de platos elaborados con hongos y/o setas.

Además, asados, embutidos y menestras, completan la lista de los productos propios de la zona. De todos los que se acaban de mencionar, algunos no se encuentran durante todo el año, ya que suelen tener su época durante el año, por ejemplo la temporada de hongos.

2.2.1.8. NATURALEZA

Arce goza de una majestuosa naturaleza. Gracias a la climatología y orografía de la zona, se puede disfrutar del turismo verde y de la naturaleza siguiendo los itinerarios del lugar. Para conocer estos caminos llenos de belleza y variedad paisajística, existe en cada localidad un cartel donde se especifica cada ruta.

En la actualidad, existen varios espacios naturales protegidos, asociados al Valle de Arce y de los que el turista puede disfrutar:

Monumento Natural Enebro del Caserío Equiza:

Monumento Natural situado a unos 40 kilómetros al este de la capital, Pamplona. Es un enebro (*Juniperus oxycedrus*) de 10 metros de altura, 1,30 metros de circunferencia (a 1,30 metros de la base), 0,41 metros de diámetro del tronco y 4 metros de diámetro de proyección de copa en vertical.

Monumento Natural Espino de Azparren:

Monumento Natural localizado en las inmediaciones de Azparren. Es un ejemplar aislado de espino (*Crataegus monogyna*) que presenta una altura de 9,30 metros, un perímetro de 2,47 metros (a 1,30 metros de la base) y un diámetro de 0,79 metros. La proyección vertical de la copa supone una superficie asombrada de 9 metros de cuerda.

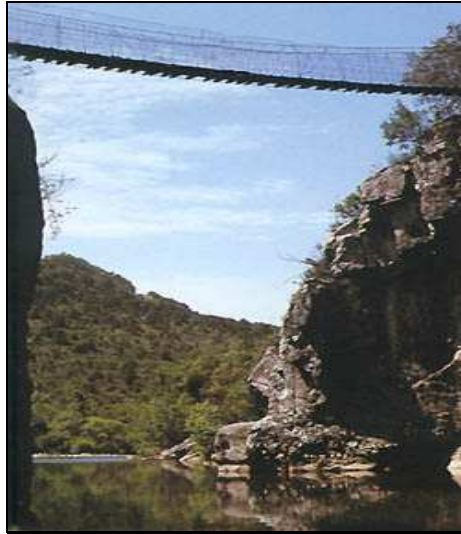
Reserva Natural Foz de Gaztelu:

Comprende las márgenes de la Foz formada por el río Irati a partir del lugar donde se encontraba la presa de Usoz (ahora reventada), en la zona norte de la Comunidad Foral.

Las características del relieve han permitido la conservación y desarrollo de un carrascal de Foz de gran madurez y calidad. Tiene gran interés como relicto biogeográfico que da cobijo a un importante número de especies vegetales y animales. En el sotobosque están presentes diversas especies de arbustos mediterráneos, entre los cuales se pueden citar el madroño, lentisco y viburno, así como algunos arces. Hacia las zonas más altas se instalan los robles y las hayas, alejados ya del ambiente abrigado que crea la Foz.

La fauna es mediterránea. Destaca la presencia del búho real, especie que en Navarra tiene su límite norte de distribución coincidente con el del carrascal. En el caso concreto de la Foz de Gaztelu, los búhos presentes son los más norteños de Navarra. En el roquedo están presentes el alimoche, cernícalo, vencejo real y chova piquirroja. En el bosque aparece una comunidad de vertebrados muy numerosa, incluyendo aves como el chochín, curruca capirotada, mito, arrendajo y pico picapinos, reptiles como el lagarto verde, víbora áspid y culebra de escalera, y mamíferos como lirón careto, gato montés, tejón, garduña y jabalí.

Figura 2.3 Foz de Gaztelu



Fuente: Espacios protegidos en España y Servicios activos

Figura 2.4 Reserva natural Foz de Gaztelu



Fuente: Infraestructura de datos de biodiversidad de Navarra.

Reserva Natural Foz de Iñarbe:

La Reserva Natural de la Foz de Iñarbe comprende los acantilados y bosques de ambas márgenes de la Foz del río Irati situada entre Oroz-Betelu y Artozqui, localizados al norte de Navarra.

El robledal pirenaico resulta la vegetación dominante en la entrada de la Foz en la dirección de Oroz-Betelu a Artozqui. Cuando la Foz se estrecha y en la parte baja de las laderas, se instala un carrascal con abundancia de arbustos (viburno, madroño, cornejo, entre otras especies), mientras que en la parte alta se introduce el haya acompañada de boj. En el bosque caducifolio, además del roble pubescente y el haya, aparecen otros árboles como los serbales, arces y avellanos.

En los roquedos nidifican buitre leonado, alimoche, halcón peregrino, roquero solitario y vencejo real. El ratonero, azor y cárabo están presentes en el bosque. Es importante asimismo la comunidad de mamíferos carnívoros, destacando la presencia de la gineta, el gato montés, el turón y la garduña.

Figura 2.5 Foz de Iñarbe y “cola” del pantano de Itoiz en el río Irati



Fuente: Infraestructura de datos de biodiversidad de Navarra.

Reserva Natural Poche de Txitxurrenea:

Es una pequeña foz bien delimitada por sus paredes de calizas y dolomías, bastante continuas y de una altura moderada (30 metros de media, con 50 metros como altura máxima), tallada por el río Urrobi a lo largo de 1.300 metros, entre Nagore y Orbaiz, al este de la capital, Pamplona. El roquedo presenta abundantes cuevas y cornisas.

La vegetación arbórea del Poche es básicamente un carrascal de foz denso y bien estructurado que cubre completamente las laderas, llegando en algunos puntos las carrascas a la misma orilla del río. En la parte baja del bosque, hacia los suelos más húmedos y entre las carrascas, aparecen varios arces, algunas hayas y quejigos en los suelos más profundos, así como diversas manchas de pino silvestre. Entre los arbustos es frecuente la presencia de boj, madroño, durillo, espino albar y cornejo.

En cuanto a fauna, además de la población de carnívoros (gato montés, gineta, garduña, turón y zorro), hay que destacar la presencia en las rocas de cuatro especies de aves rapaces diurnas (alimoche, halcón peregrino, águila real y buitre leonado). Entre las especies forestales hay que citar la presencia del pito negro, ave forestal por excelencia y característica de bosques de montaña, cuyo límite sur de distribución en Navarra se encuentra próximo a esta zona.

Figura 2.6 Poche de Txintxurrenea



Fuente: Infraestructura de datos de biodiversidad de Navarra.

2.2.2. LUSARRETA

2.2.2.1. LUSARRETA

Es un antiguo concejo del municipio navarro de Arce que desde el 25 de octubre de 1990, se extingue como tal y pasa a ser un lugar. El número de habitantes es muy reducido y se reparte entre dos casas (Gardorena y Garaiko).

Tabla 2.3. Evolución demográfica de Lusarreta

Evolución demográfica										
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
7	7	7	7	6	6	6	13	13	13	12

Fuente: Ayuntamiento de Arce

Figura 2.7 Vista de Lusarreta desde San Paul



Fuente: www.elvalledearce.blogspot.com

2.2.2.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Siguiendo el curso del río Urrobi hacia su nacimiento y en su margen izquierdo, transcurrido 47,5 kilómetros desde Pamplona, ascendiendo un pequeño altozano se encuentra Lusarreta. Este lugar, situado a una altura de 852 m, limita por el norte con Espinal (perteneciente al Valle de Erro), por el este con Arrieta y Villanueva, por el sur con Saragüeta y por el oeste, con Esnoz (perteneciente al Valle de Erro).

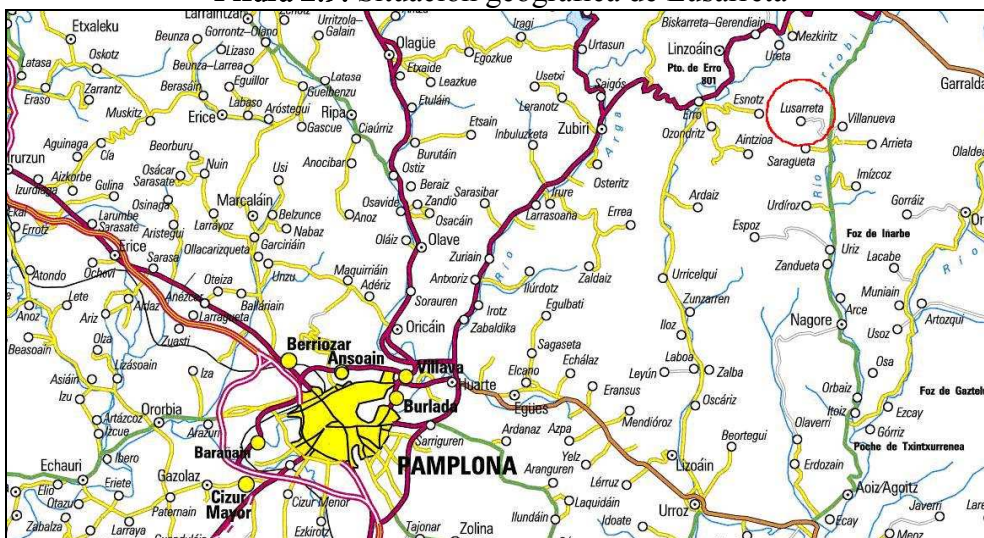
Figura 2.8 Foto de Lusarreta desde el camino que va a Esnoz, Arrieta y Villanueva al fondo



Fuente: www.elvalledearce.blogspot.com

Su extensión es de 4,25 km² con un total de 40 hectáreas de secano y 155 de pastos y 122 de monte maderable (hayedo y robledal principalmente). Existen a su vez vestigios de las antiguas minas de cobre.

Figura 2.9. Situación geográfica de Lusarreta



Fuente: “Mapas de Navarra”.

2.2.2.3. ATRACTIVO TURÍSTICO DE LUSARRETA

Este antiguo concejo que se divide en dos casas (Gardorena y Garaiko) está rodeado por hayedos, robledales, etc. en los que se intercalan tanto prados naturales, donde podemos encontrar animales pastando, como parcelas trabajadas.

Gracias a la gran cantidad de caminos rurales, se pueden llevar a cabo diferentes paseos y recorridos turísticos que permiten disfrutar de los animales, plantas, monumentos históricos y paisajes del lugar.

Sin salir de Lusarreta, se puede gozar de su parroquia, la cual está dedicada a San Esteban y que se considera su construcción de 1200. Esta característica iglesia rural de aquella época, mantiene dos capillas a sus lados con arco de medio punto. Su coro es muy humilde y ornando sus vigas con cabezas de animales y humanas. En su exterior una inscripción: AÑO/1664/PIERRES.

Son muy pocos los edificios de los que consta este antiguo concejo, todos ellos muy sencillos. Mención aparte, el hórreo que junto a los otros veintiún hórreos que quedan en Navarra, fue declarado patrimonio de interés cultural en 1993. Se encuentra adosado a una borda, en medio del pueblo, con un paso alto antiguo entre la casa cercana y otra borda. Del resto del poblado subrayar un edificio con fecha 1797 y la casa parroquial que está abandonada.

2.2.2.4. ATRACTIVO TURÍSTICO DE LOS ALREDEDORES DE LUSARRETA

En los alrededores de Lusarreta se pueden ejercer diversas actividades tanto culturales como deportivas. En cuanto a las primeras, se pueden organizar visitas a los distintos lugares y monumentos de interés cultural, histórico y/o artístico pertenecientes al Valle de Arce mencionados con anterioridad. Por citar alguno, está la iglesia románica del Arce, el hórreo de Lusarreta, el pueblo medieval de Uriz con varias casas-torre, las cuevas de Espoz, etc. Tal es la belleza de estos pequeños, bellos y olvidados pueblos de Arce, que Montxo Armendáriz, rodó su película *Silencio Roto* en el vecino pueblo de Saragüeta- Zaragüeta.

No hay que olvidar que este lugar se encuentra a diez minutos del camino de Santiago y es limítrofe con otros valles pirenaicos, por lo que se pueden realizar excursiones a la colegiata de Roncesvalles, a Burguete, al Valle de Aézcoa, al Valle de Erro, etc., incluso a la Baja Navarra (Francia) que se encuentra a 30 minutos. En caso de querer acercarse a las grandes ciudades, Pamplona está a unos 30 minutos mientras que San Sebastián a 1h 30 minutos.

Para los amantes del deporte y la naturaleza, se puede decir que la actividad que más personas realizan en la zona es el trekking o senderismo. Es una actividad muy practicada en la zona ya que a parte de los espacios naturales protegidos que se han mencionado con anterioridad, el camino de Santiago recorre la zona.

Entre las rutas y excursiones, cabe destacar “El Camino de las Aldeas” (que va desde Saragüeta hasta Lusarreta), “El Sendero de las Pottokas” (gracias al cual se puede disfrutar del Palacio de Cabo de Armería y las iglesias de San Lorenzo de Arrieta y de San Andrés Apóstol de Villanueva de Arce), “El Sendero de las Bordas” (recorrido por

la Sierra de Labia), “La ascensión al Elke”, “La Ruta por la mina de Zilarzilo” (entre Imizcoz y Arrieta) y “La cueva de Lezestali” (entre mezkiritz y Lusarreta).

Figura 2.10 Vista desde la cima el monte Elke. A la izquierda la cuenca del Irati, a la derecha la del Urrobi; y al fondo, la presa de Itoiz.



Fuente: Infraestructura de datos de biodiversidad de Navarra.

Figura 2.11 Vista general de Lusarreta



Fuente: Infraestructura de datos de biodiversidad de Navarra.

Figura 2.12 Entrada de la cueva Lezestali



Fuente: [http://:gorosti-wordpress.com](http://gorosti-wordpress.com)

Además, la cercanía de la Selva de Irati hace posible poder disfrutar de la majestuosa belleza de la naturaleza Navarra en todo su esplendor.

En cuanto a las actividades de ocio, es importante comentar la posibilidad de realizar tanto paseos en bici como paseos a caballo debido a los innumerables caminos que hay en esta zona.

Figura 2.13 Camino que une Espinal con Lusarreta



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, hay que decir que los ríos pirenaicos ofrecen al visitante un especial atractivo para la práctica de deportes acuáticos pues discurren por paisajes de gran atractivo. La característica común de los ríos navegables de la zona es que son en su mayoría de aguas tranquilas, permitiendo a aquellos que quieran iniciarse en la práctica de estos deportes un aprendizaje seguro. Los aficionados más avezados cuentan con cursos de perfeccionamiento, además de ofertas de paseos y zonas donde realizar la actividad por libre. La temporada idónea en los ríos pirenaicos es la primavera, ya que se produce el deshielo y los ríos se encuentran nutridos con caudal abundante. Su régimen es por tanto pluvionival y presentan tramos de dificultad grado 3-4. Las principales regatas pirenaicas son: el Urrobi, el Irati, el Areta, el Salazar y el Esca.

Figura 2.14 Ríos Urrobi e Irati



Fuente: Infraestructura de datos de biodiversidad de Navarra.

Para disfrutar de deportes de frontón como la pala, pelota a mano, frontenis, etc. el turista que se acerque dispone de innumerables frontones por la zona.

Finalmente, si el visitante quiere encontrar una relación mas intensa con los lugareños, podrá acercarse a varias fiestas patronales durante cada época del año. Sobre todo en verano el turista puede visitar innumerables fiestas. En el mapa siguiente se detallan los principales lugares y rutas a visitar.

Figura 2.15. Atractivo turístico de Lussarreta y alrededores



Fuente: "Turismo de Navarra".

CAPÍTULO 3

SITUACIÓN DE PARTIDA

3. SITUACIÓN DE PARTIDA

3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LUSARRETA

Lusarreta se encuentra en la parte norte del Valle de Arce (Navarra), situado en la Comarca Agraria II (Valles Pirinaicos) (**Figura 2.1.** Valle de Arce. Lusarreta). La localidad limita con los siguientes pueblos: por el este con Villanueva de Arce y Arrieta, por el sur con Saragueta, con Esnoz por el oeste y con Mesquiriz y Espinal por el norte. Sus coordenadas geográficas son las siguientes:

- Longitud: 1° 31' 24"
- Latitud: 42° 56' 00"

Como se ha dicho en el capítulo anterior, el término tiene una superficie total de 4,25 km². Toda ella, es propiedad de dos familias ya que en el mismo no hay comunal.

3.2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

3.2.1. CLIMA

Se puede clasificar el clima de Arce como subcantábrico, ya que a pesar de formar parte de la zona pirenaica, se localiza en la parte más occidental de ésta, en los denominados Pirineos Occidentales, de inferior altura y más abiertos a las influencias del Cantábrico.

Lusarreta se caracteriza por un clima frío de montaña. A este ambiente frío hay que añadir la presencia de la nieve. En el verano, el calor puede ser fuerte en las horas centrales del día, pero las temperaturas descienden considerablemente por la noche. Es habitual en esta época la venida de masas de aire del norte acompañadas de nieblas que se quedan sobre los montes disminuyendo considerablemente la temperatura.

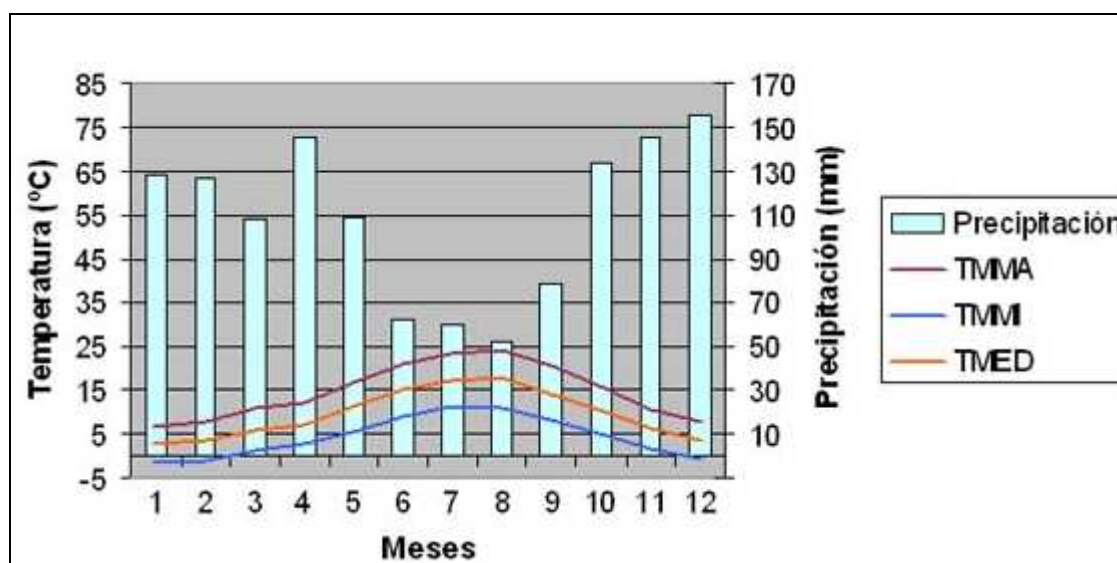
La influencia del mar se deja notar en la alta pluviometría, pudiendo ser estas precipitaciones, en forma de nieve a partir de Noviembre. Esto hace que las clasificaciones climáticas consideren a esta zona sin periodos secos, aunque los meses de verano los podamos considerar como intermedios.

Tabla 3.1. Datos climatológicos. Estación meteorológica de Erro

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	128.2	127.0	108.0	145.4	108.4	62.0	60.5	51.9	78.3	133.5	145.1	155.0	1303.2
Días de lluvia	12.0	11.0	11.0	13.0	12.0	7.0	5.0	6.0	8.0	12.0	13.0	13.0	123.0
Días de nieve	2.3	3.2	2.3	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	1.6	13.1
Días de granizo	0.0	0.1	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.9
Temperatura media de máximas (°C)	6.7	7.9	11.0	12.1	16.9	20.8	23.5	24.3	20.7	15.9	10.5	7.8	14.8
Temperatura media (°C)	2.6	3.5	6.2	7.3	11.3	15.0	17.5	17.7	14.4	10.5	6.2	3.8	9.7
Temperatura media de mínimas (°C)	-1.5	-1.0	1.3	2.6	5.7	9.1	11.5	11.2	8.1	5.1	1.9	-0.2	4.5
Días de helada	22.0	19.0	14.0	8.0	2.0	1.0	0.0	0.0	1.0	5.0	12.0	17.0	101.0
Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (ETP)	9.0	12.0	29.0	39.0	68.0	93.0	110.0	104.0	73.0	48.0	23.0	13.0	621.0

Fuente: Estación meteorológica de Erro. Gobierno de Navarra.

Figura 3.1. Climatograma



Fuente: Estación meteorológica de Erro. Gobierno de Navarra

El análisis climático de la zona en estudio se ha llevado a cabo a través de los datos de la estación meteorológica de Erro, situada a una altitud de 672 metro, cuyo periodo de observaciones es de 30 años (1975-2004). Pueden variar algo respecto a la realidad de Arce (Lusarreta), pero se considera que es la estación que mejor puede representar sus valores termopluviométricos.

Las características hídricas más representativas son las siguientes:

- La precipitación anual es de 1303,2 mm, siendo la estación más lluviosa el invierno, con el máximo en diciembre (155 mm), y la más seca en verano, con el mínimo en agosto (51,9 mm).

- Los días de lluvia ascienden a 123, repartidos más o menos homogéneamente a lo largo del año. A veces esta precipitación se da en forma de nieve, principalmente en invierno y primavera, aunque no suele alcanzar los 15 días.
- No se debe olvidar la abundante presencia de niebla ya que se trata de otra manera de aportar agua al suelo.
- La ETP media anual es de 621mm, con el máximo en verano, en los meses de julio y agosto (110 y 104 mm, respectivamente). Comparando estos datos con la precipitación media estacional en esta época (inferior a 70 mm), podría deducirse cierta sequía estival. Sin embargo, hay que tener en cuenta que aún en esta estación la zona se cubre de niebla que proporciona la humedad necesaria y reduce la evapotranspiración.

En cuanto a las características térmicas, podemos destacar las siguientes:

- La temperatura media anual es 9,7 °C, siendo los meses más fríos los de invierno (mínimo en enero, con 2,7 °C), seguidos por los de primavera (8,1 °C de media).
- La diferencia térmica extrema anual es de 15,1 °C.
- De noviembre a abril la temperatura media no sobrepasa los 8 °C, situándose la temperatura media de mínimas por debajo de 3 °C, siendo en esta época las heladas frecuentes. La primera fecha extrema de heladas se sitúa a finales de septiembre y la última a finales de mayo, por lo que el periodo libre de heladas es aproximadamente de 150 días.
- Por el contrario, los meses más calurosos son los del verano, con una media de 16,9 °C, seguidos por los de otoño (10,4 °C de media).

3.2.2. OROGRAFÍA Y CONFIGURACIÓN DEL TERRENO

El término queda definido por el río Urrobi, por el barranco San Paul, afluente del río Urrobi, y por la Peña de Aincioa.

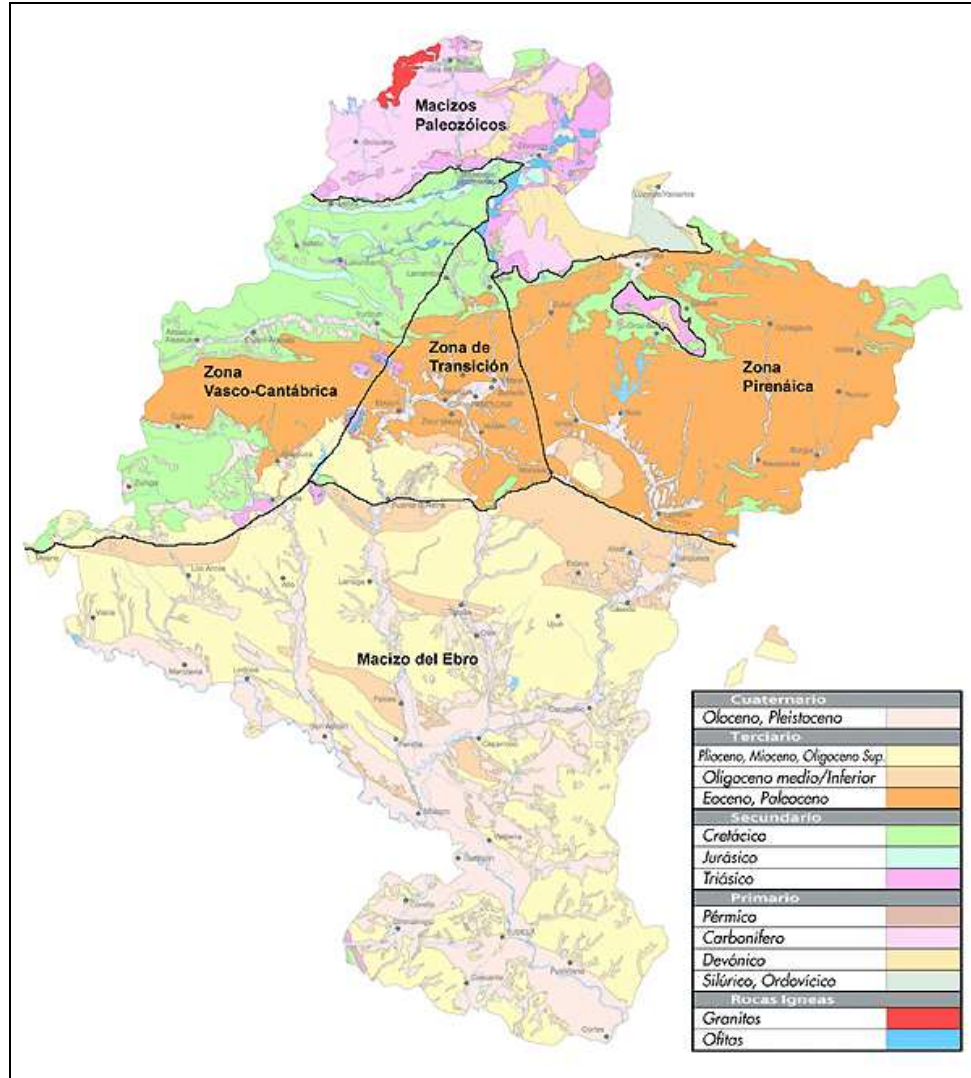
Se trata de una zona muy accidentada, de orografía muy abrupta, en donde en distancias relativamente cortas, se pasa de altitudes de aproximadamente 800 metros, a lugares donde la cota es mayor de 1000 metros. Concretamente, el pueblo se encuentra a una altura de 852 metros y está rodeado por montañas de elevada altitud, tales como Corona (1381 metros), Lorrogain (1279 metros) y Elke (1297 metros).

Por otro lado, la mayoría de la superficie, está cubierta de arbolado y en aquellas pequeñas zonas en las que se puede actuar, tienen una pendiente media del 2%. En capítulos posteriores, se detallarán cuales son las diferentes zonas mecanizables, y a su vez, sus características.

3.2.3. GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA

Como se puede observar en la figura siguiente, Luserreta se encuentra en un área de la zona pirenaica en la que afloran materiales del Paleoceno y del Cretácico.

Figura 3.2. Mapa geológico de Navarra



Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

Según el mapa geológico de España, elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España (ahora el Instituto Tecnológico y Geominero de España), geológicamente, la mayoría de los terrenos de Luserreta aparecen con estratificación invertida (en su mayoría), limitados al N por el cabalgamiento de Roncesvalles. Al S son cubiertos concordantemente por el Paleoceno.

Forman, en conjunto, la continuación de los niveles del cretácico Superior, generalmente con sedimentación de tipo flysch, que se extienden hacia el oeste en gran parte de la Hoja de Gulita.

Atendiendo a su litología, cabe distinguir dos tramos:

- Un tramo inferior caracterizado por una alternancia de sedimentos paleolíticos y areniscas calcáreas con diversas estructuras sedimentarias frecuentes en el flysch, tales como: laminación paralela, convoluciones, etc. Algunos bancos son muy ricos en huellas de origen biológico: palaeodyctum, etc. La proporción entre estos dos elementos, es muy variable, así como los tamaños de los bancos de arenisca. En conjunto, no hay bancos muy gruesos de areniscas y son muy frecuentes los bancos de calizas arcillosas de grano muy fino, tanto por encima como por debajo de los bancos de arenisca.
- Un tramo superior fundamentalmente margoso con nula o escasísima presencia de bancos detríticos. En la base alternan margas arcillosas y calizas arcillosas, que dan paso a francas margas de tono rojizo, tan características en toda la zona occidental de Navarra de la terminación del Cretácico.

Por tanto, y como se puede observar en el mapa geológico, se puede decir que Luserreta está formado principalmente por una unidad morfoestructural perteneciente al cretácico superior. Ésta se divide en Maastrichtiense en facies de flysch y de margas. También existen zonas de otra unidad morfoestructural perteneciente al terciario paleógeno (paleoceno), la cual se divide en dolomías, arcillas calcáreas y calizas brechoides.

3.2.4. SUELOS

Por lo general, son suelos poco profundos con una textura que varía entre franco-arenosa y franco-arcillosa (con zonas franco-limosas). En la mayor parte de la superficie, el pH es ligeramente ácido (alrededor de 6,5), cosa que puede provocar una deficiencia de asimilación de algunos elementos y en ocasiones, efectos de toxicidad. Esta elevada acidificación del suelo puede ser debido al lavado de carbonato de calcio ya que se trata de una zona de elevada pluviometría, ya que el sustrato litológico es de origen mayoritariamente calizo.

El nivel de materia orgánica presente es muy elevado (alrededor de 18%). La relación C/N está alrededor de 15 y la materia orgánica tiende a estar humificada pero no mineralizada. Esto puede ser debido a una elevada humedad edáfica que dificulta el desarrollo de los microorganismos encargados de estas transformaciones y a la acidez del suelo. En cuanto al contenido en P y en K₂O, es de 25ppm y 180ppm respectivamente.

A continuación, se detallan las características del suelo obtenidas del TFC de Arturo Dufur (1997) de estudios realizados en la zona. Éstas, serán distintas dependiendo del horizonte del que se trate, entre los diferentes horizontes en los que se divide el suelo.

Tabla 3.2. Definición de los horizontes

Horizonte	A1	B1	B2
Límite	Bien definido	Gradual	Gradual
Color húmedo	Marrón grisáceo oscuro	Marrón olive Light	Olive brown
Color seco	Marrón olive light	Light Bellow	Light yellowish brown
Estructura	Migajosa	Granular	Granular
M. Orgánica (%)	5,98	2,46	0
Raíces	Abundantes	Poco abundantes	Nulas
Fauna	Lombrices, topes, hormigas	Lombrices, topes	Inapreciable
Saturación (%)	75	60	55

Fuente: Dufur (1997)

Tabla 3.3. Características de los horizontes

Horizonte	A1	B1	B2
Profundidad (cm)	0-28	28-68	68-123
M. Orgánica (%)	5,98	2,46	0
pH	5,75	6,25	6,96
C. eléctrica (μs/cm)	358	328	361

Fuente: Dufur (1997)

Tabla 3.4. Análisis mecánicos I.S.S.S

Horizonte	A1	B1	B2
E. gruesos (%)	0	0	33
Arena gruesa (g)	12,97	2,09	4,54
Arena fina (g)	19,77	18,83	19,60
Limo (g)	8,33	12,87	11,70
Arcilla (g)	6,78	16,2	14,17
Clase textural	Franco-arcillosa	Arcillosa-gruesa	Arcillosa-gruesa

Fuente: Dufur (1997)

Tabla 3.5. Análisis mecánicos U.S.D.A

Horizonte	A1	B1	B2
E. gruesos (%)	0	0	33
Arena fina (g)	13,81	15,05	15,94
Limo (g)	11,31	16,65	15,35
Clase textural	Franco-arenosa	Franco-arcillosa	Franco-arcillosa

Fuente: Dufur (1997)

3.2.5. BIOGEOGRAFÍA

Según lo establecido por Loidi y Bascones (1995), Lusarreta queda incluido en la región Eurosiberiana. Esta región queda representada aquí por la provincia Cántabro-Atlántica, la cual engloba al mundo vegetal cantábrico de clima oceánico, y dentro de ella, por el sector Cántabro-Euskaldun, fuertemente influido por la oceaneidad del mar próximo, con abundantes lluvias, nieblas y lloviznas, y con temperaturas poco extremas, concretamente por el subsector Navarro-Alavés.

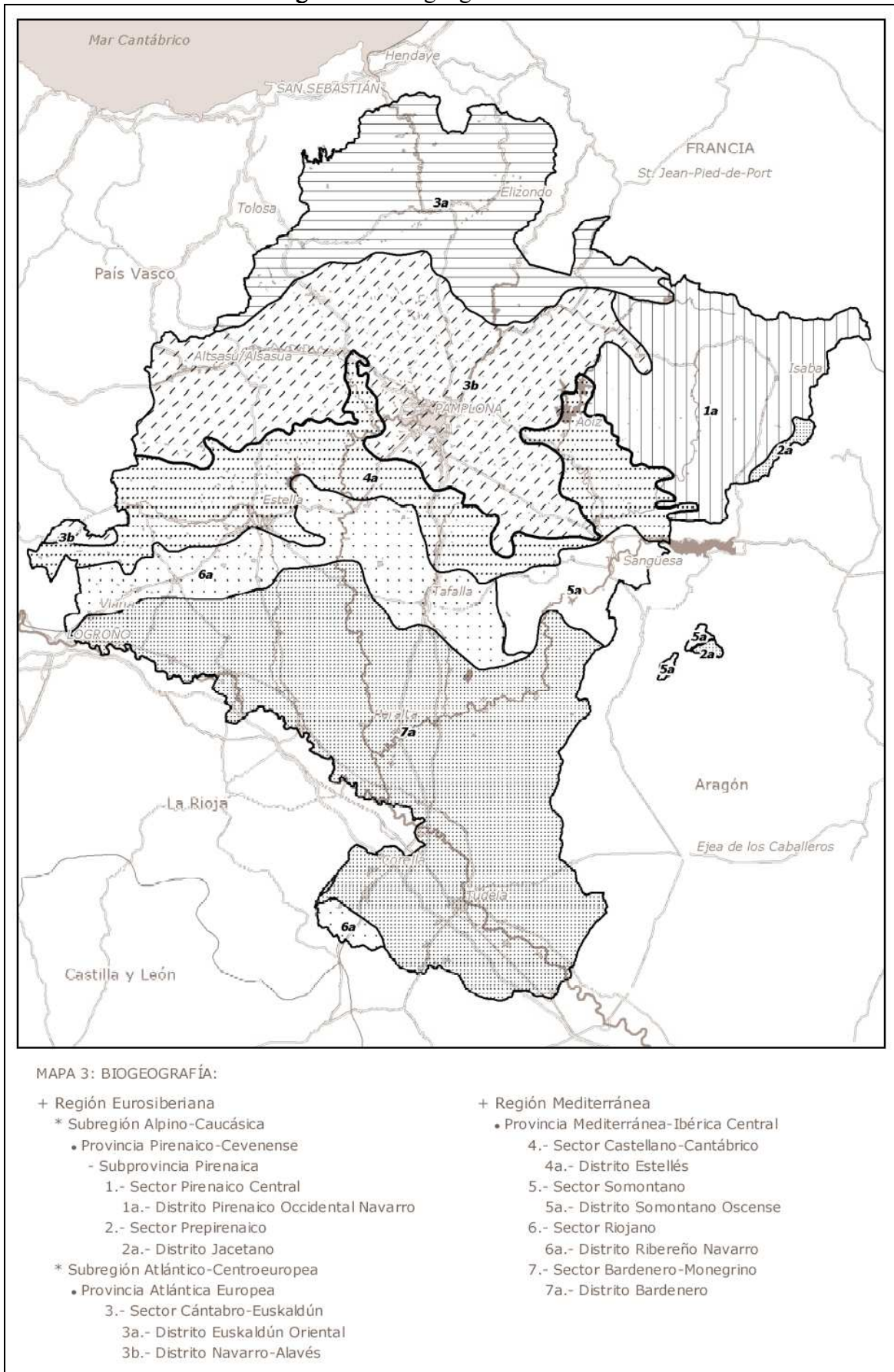
Pertenece al piso bioclimático montano de ombroclima húmedo superior (precipitación media anual correspondiente entre 1150 y 1400 mm) y baja continentalidad, más concretamente al horizonte mesomontano o montano inferior, situado entre los 600 y los 1000 m de altitud aproximadamente.

La serie de vegetación representativa es la Serie Navarro-Alavesa de los robledales pedunculados temporihigrófilos (*Crataego laevigatae-querco roboris s.*)

La vegetación potencial de esta serie de vegetación son los robledales de *Quercus robur* en el que, a veces, otras especies como *Acer pseudoplatanus* o *Fraxinus excelsior* pueden aparecer; no obstante la dominancia del roble común es manifiesta.

En la Navarra noroccidental (excepto los valles de vertiente cantábrica) esta serie es la responsable del mantenimiento de la mayoría de la cabaña de vacuno en estas comarcas. Ello ha implicado la transformación en prados de siega de buena parte de la superficie de la serie, que combinados con las parcelas de bosque y los setos, conforman el típico paisaje de campiña (el "bocage" de los franceses). También son frecuentes los frutales, sobre todo el manzano, así como los cultivos de ciertas especies como la patata y algunos cereales.

Figura 3.3. Biogeografía Navarra



Fuente: Loidi y Bascones (1995).

3.3. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

3.3.1. OBRA CIVIL (INFRAESTRUCTURAS)

3.3.1.1. VIALES

Lusarreta consta de una carretera local de 3 kilómetros de longitud, que une la carretera NA-172 con la localidad. También, se puede acceder al lugar a través de un camino rural de 2,5 kilómetros, que parte de la localidad de Esnoz, situada en el Valle de Erro. Existe a su vez, un camino rural de 3,5 kilómetros de longitud, que une el camping de Espinal con la carretera local anteriormente citada.

Cabe destacar que todo el término está repleto de pistas y caminos rurales que dan acceso a las diferentes parcelas. En la actualidad, se encuentran bastante deterioradas en su gran mayoría, exceptuando aquellas que dan acceso a las rutas de ascensión de las diferentes montañas de los alrededores, como pueden ser Corona, Elke, etc.

3.3.1.2. ABASTECIMIENTO DE AGUAS

El abastecimiento de agua de este antiguo concejo, es gracias a un depósito de aguas emplazado en la parcela 97 del polígono 33, y cuya propiedad está repartida entre las dos familias que viven en Lusarreta. El depósito se abastece de la red local y del mismo, sale una tubería que se divide en dos junto a la casa Garaiko, de manera que las dos viviendas sean adecuadamente abastecidas.

3.3.1.3. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

En la actualidad, no existe ninguna clase de fosa séptica y/o instalación de depuración. Como parte del Plan Trienal de Actuaciones en Lusarreta, se construyó una red de tuberías, constituida por dos tuberías que se unen en una gran tubería situada bajo la plaza y que desemboca en un bojedal.

3.3.1.4. REDES ELÉCTRICAS

La electricidad llega desde la línea de alta tensión a un transformador que está situado junto a la casa Garaiko. El transformador es de 50 kVAs y de él, sale la línea de baja tensión que alimenta a todas las instalaciones y edificios de Lusarreta.

3.3.1.5. ALUMBRADO PÚBLICO

El alumbrado público está compuesto únicamente por cuatro farolas, que están situadas, dos en la casa Gardorena, y las otras dos, en la casa Garaiko.

3.3.1.6. TELECOMUNICACIONES

No existe una red de gas en la localidad, eso justifica que la calefacción de las viviendas sea eléctrica y que las cocinas (de nueva implantación) sean de gas butano.

La línea telefónica llega hasta Lusarreta desde una derivación que está en la carretera nacional, a la altura del cruce de Villanueva.

Aunque las casas no tienen Internet, existe la posibilidad de ponerlo, al igual que la televisión digital terrestre (TDT).

3.3.2. BIENES INMUEBLES DEL TITULAR

Según consta en la Hacienda Navarra, Don Francisco Espinal Aristu es titular de 25 unidades urbanas y 78 parcelas rústicas en el territorio de Arce. En concreto, estos bienes se encuentran en Lusarreta (Polígono 33). Entre sus bienes, comparte la propiedad de algunos de ellos al cincuenta por ciento con el único vecino propietario que vive en este antiguo concejo.

Las unidades urbanas o construcciones de las que es único propietario son las siguientes:

- La casa Gardorena, situada en la parcela nº 5.
- Un almacén agrícola de dos plantas que antiguamente era un establo situado en la parcela nº 6.
- Un edificio menor para guardar fiemo y leña, que se encuentra en la parcela nº 6.
- Una borda y un pequeño establo aprisco, situados en la parcela nº 88 del paraje “Debajo de la borda”.
- Un almacén agrícola construido en la parcela nº 126.
- Subparcela urbana de 100 m2 en la parcela nº 135.
- Una pequeña borda en la parcela nº 161, en el paraje “Gaineke alor”.

Las unidades urbanas y construcciones de las que es copropietario son:

- La plaza del pueblo (parcela nº 11)
- Un almacén agrícola construido en la parcela nº 10.
- La casa del cura, que se divide en un almacén agrícola, la vivienda y un desván, y que está situada junto a la iglesia, en la parcela nº 2.
- El depósito de aguas que se encuentra en la parcela nº 97.
- El frontón, situado en la parcela nº 124.
- Todo el suelo urbano que está sin construir dentro del casco urbano.
- Una pequeña construcción de 23m² en la parcela nº 97.

Las 78 parcelas rústicas, tienen una extensión total de 224, 94 ha, de las cuales es aproximadamente único propietario de 16 ha de prados de siega y tierras de labor, 100 ha de pastizales, pastos y de pastos y arbolado y 105 ha de suelo forestal compuesto por hayedos y robledales principalmente.

3.4. RECURSOS AGRONÓMICOS. TIPIFICACIÓN Y VALORACIÓN FORRAJERA DE LOS PASTOS:

3.4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS:

Tradicionalmente, los pastos naturales del Municipio de Arce han abarcado una abundante ganadería extensiva o semi-extensiva que implica unas cargas ganaderas no muy elevadas.

Por otro lado, como se ha comentado con anterioridad, la población del valle se ha ido reduciendo en número debido a diversas causas socio-económicas. Como consecuencia, se ha producido el abandono de esta superficie y éste, a su vez, ha supuesto el abandono del aprovechamiento de los recursos pastables que se ha traducido en una serie de transformaciones a nivel paisajístico. Tras el abandono de las superficies que tradicionalmente han constituido los pastos, se inicia un proceso de evolución natural de la vegetación hacia niveles de mayor madurez y organización. De esta forma, las zonas abandonadas evolucionan hacia diversos tipos de comunidades arbustivas relativamente impenetrables, de carácter más o menos permanente a escala de generaciones, caracterizadas por una elevada cobertura de especies de alta igniscibilidad.

Una clara evidencia de esta evolución, es la apreciable transición en la vegetación, esto es, zonas que tradicionalmente han sido pastos o pastizales, debido al abandono, actualmente se encuentran repletas de matorrales y diversas especies arbustivas, e incluso en ocasiones, han llegado a evolucionar a extensos bojedaes, hayedos y robledales. Prueba de ello, es que en muchas ocasiones, lo especificado en el catastro, en donde se detallan tanto las características de las parcelas como su uso, no coincide con la realidad.

Así pues, conforme las zonas rurales van perdiendo peso demográfico y económico, se incrementa la superficie de terrenos abandonados constituidos por un tipo de vegetación compleja (herbácea, arbustiva y arbórea) que apenas presenta interés alguno desde el punto de vista forestal o ganadero y muy poco desde el social (turístico, cinegético, etc.).

En este caso concreto, hay que decir que el suelo rústico propiedad de la familia Espinal se encuentra bastante abandonado y descuidado. Esto es debido a que aunque antiguamente era utilizado por ganado ovino, vacuno y equino, hoy en día, ocasionalmente está aprovechado por ganado equino, propiedad de la familia Dufur (Casa Garaiko), que como se ha comentado anteriormente, es copropietaria de varias zonas del término.

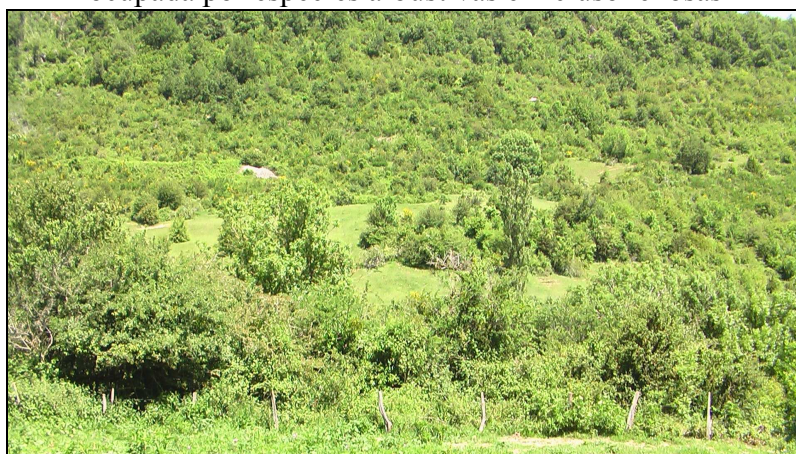
Por ello, y puesto que hace años que no se explotan los recursos pastables de la mayoría de las parcelas del titular, a continuación se van tipificar y caracterizar los pastos de dichas parcelas, evaluar su potencial forrajero como alimento para el ganado y diagnosticar el grado de aprovechamiento actual de los recursos pascícolas. De esta forma, se podrá establecer el grado de aprovechamiento de ellos, y unas directrices generales para el aprovechamiento, siendo distintas dependiendo de si se trata de la alternativa1 o la alternativa2, que en capítulos posteriores se detallarán.

Figura 3.4 Primeras fase de la evolución del estrato herbáceo a matorrales y especies arbustivas



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.5 Zona que tradicionalmente han sido prados y pastizales y hoy se encuentra ocupada por especies arbustivas e incluso leñosas



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.6 Al fondo, zona de pastizal cubierta por arbustos y matorrales



Fuente: Elaboración propia

3.4.2. TIPIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN:

3.4.2.1. CONCEPTOS PREVIOS:

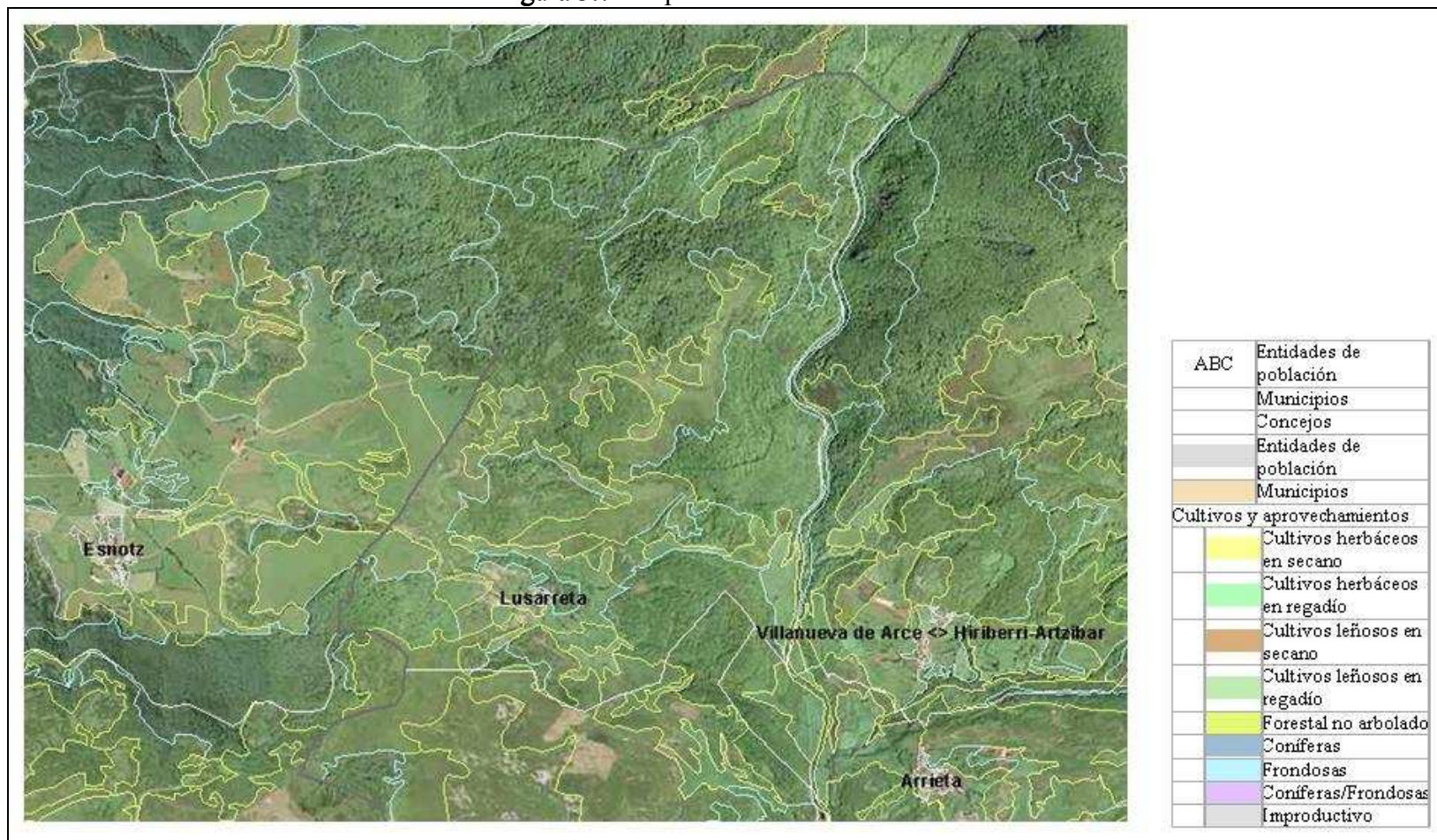
Antes de diferenciar el tipo de vegetación y uso de cada parcela, deben quedar claros ciertos conceptos, para evitar así posibles confusiones. Con ayuda del Nomenclator Básico de Pastos aprobado en la Asamblea General de las Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (26-IV-2001), a continuación se definirán ciertas ideas, que en los apartados siguientes se van a desarrollar:

- **Pasto:** cualquier recurso vegetal que sirve de alimento al ganado, bien en pastoreo bien en forraje. Es el término genérico que incluye comunidades vegetales de composición botánica y de fisionomía muy diversa, formadas bien exclusivamente por especies herbáceas, bien incluyendo un estrato arbustivo o arbóreo. Se pueden diferenciar pastos arbustivos, pastos con arbolado y pastos herbáceos.
- **Prado:** comunidad vegetal espontánea densa y húmeda, siempre verde, producida por el hombre o la acción del pastoreo. Se puede aprovechar por siega o pastoreo indistintamente.
- **Pastizal:** comunidad espontánea dominada por especies herbáceas que, por efecto del clima, se secan o agostan en verano. Su densidad es variable y frecuentemente está salpicado de especies leñosas. Se aprovecha mediante pastoreo extensivo. Generalmente, se sobreentiende que son comunidades con una producción escasa o poco abundante.

3.4.2.2. DIFERENCIACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE VEGETACIÓN:

Con objeto de conocer el tipo de vegetación y uso de cada parcela, antes de nada, se debe establecer los tipos de vegetación homogéneos según aspectos fisionómicos, estructurales, de composición florística, etc. Para ello, se han utilizado las cédulas parcelarias de las diferentes parcelas (del gobierno de Navarra) y el listado de las mismas (contribución a hacienda). Esto es debido a que las ortofotos a escala 1:25000 del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (2009 Gobierno de Navarra), son de todo el Valle de Arce y no existe ortofoto alguna, que sea única y exclusivamente de Luesma, por lo que trabajar con las cédulas parcelarias facilita el trabajo y a su vez, lo hace más preciso. Aun así, se ha consultado la ortofoto a modo orientativo.

Figura 3.7. Mapa de cultivos de Lussarreta



Fuente: Mapa de cultivos y aprovechamientos del suelo (Gobierno de Navarra).

3.4.2.3. VEGETACIÓN ACTUAL DEL MONTE

El término de Lusarreta presenta sobre su superficie diversas unidades de vegetación con características mesológicas y florísticas distintas.

El tipo de vegetación más abundante son las diferentes formaciones arboladas, ocupando el 47% del suelo forestal. Con una superficie total de 70,35 hectáreas, los hayedos ocupan el 32% del lugar, diferenciándose en función del recubrimiento de las copas, hayedos densos y aclarados. Los robledales, con una extensión de 23 hectáreas aproximadamente, constituyen la segunda formación arbolada más significativa mientras que en el arbolado diverso restante, tienen una gran presencia los bojedaes.

Por otro lado, sobre el 39% de la superficie del monte, se localizan pastos y pastizales, con unas superficies de 47 y 39 hectáreas aproximadamente. En estas comunidades herbáceas, existe un claro dominio de las gramíneas. Se trata de pastos mesófilos-acidófilos y pastizales mesoxerófilos principalmente.

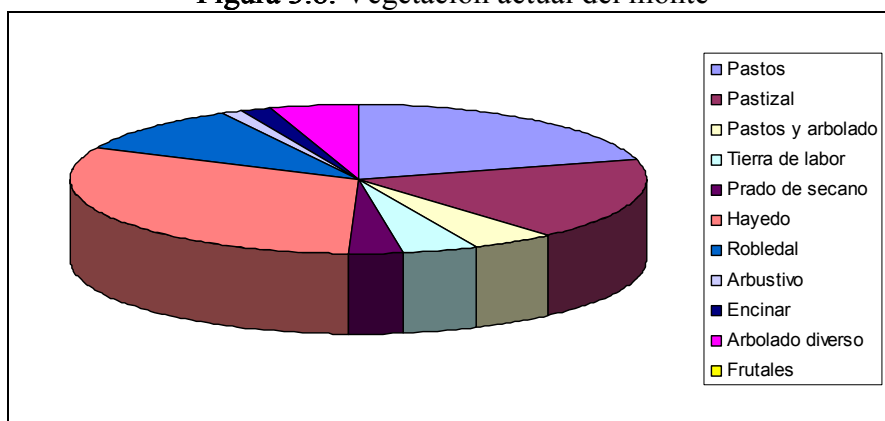
Existen terrenos en los que coexisten los pastos con la vegetación arbustiva, e incluso los pastos con el arbolado. En algunos de éstos, hay zonas de transición entre el matorral y el pastizal, en las que el cambio de vegetación se hace de manera progresiva, lo que dificulta el establecimiento de límites claros entre ellos.

Tabla 3.6. Vegetación actual del monte

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	% total
Pastos	47,01	20,90
Pastizal	39,53	17,57
Pastos y arbolado	11,16	4,96
Tierra de labor	8,87	3,94
Prado de secano	7,32	3,25
Hayedo	70,35	31,27
Robledal	23,32	10,37
Arbustivo	2,56	1,14
Encinar	3,29	1,46
Arbolado diverso	11,53	5,12
Frutales	0,01	0,00
TOTAL	224,93	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.8. Vegetación actual del monte



Fuente: Elaboración propia

3.4.2.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS PRADOS, PASTOS Y PASTIZALES:

Antes de realizar la valoración forrajera de los recursos pastables de la zona, deben quedar claros tanto los diferentes tipos de vegetación que podemos encontrar, como sus características. Esto se debe a que las diferentes plantas que constituyen cada tipo de vegetación presentan una serie de características forrajeras (producción, palatabilidad, digestibilidad, etc.), que, en última instancia, determinan la producción y calidad de la biomasa pastable. A continuación, se describen las principales unidades de vegetación aprovechables por el ganado, y de las que en los apartados posteriores, se realizará la valoración forrajera.

- Prados de siega: Se trata de comunidades localizadas en zonas llanas de suelos profundos en las cabeceras de los barrancos y antiguas parcelas cultivadas. Son parcelas mecanizables de fácil acceso, que en la actualidad se aprovechan mediante siega. En estas parcelas, tiene una importante presencia el *Phleum bertolonii*.
- Pastos herbáceos mesófilos: Son aquellas comunidades vegetales formadas en su gran mayoría por especies herbáceas, siendo éstas, gramíneas, leguminosas y compuestas. Se encuentran sobre suelos con cierta humedad y poco ácidos. Son características de estas formaciones vegetales las especies *Trifolium repens*, *Potentilla reptans*, *Plantago lanceolata*, *Lolium perenne* y *Cynosurus cristatus*.
- Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica): Estas agrupaciones herbáceas, ocupan suelos húmedos y se caracterizan por la presencia tanto de especies claramente acidófilas como *Agrostis capillaris*, como aquellas de suelos calizos que soportan relativamente bien la acidez, como es el caso de *Festuca rubra*. También aparece de forma abundante la especie *Galium saxatile*, de carácter acidófilo.
- Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (con presencia de leguminosas forrajeras): Se trata de formaciones vegetales similares a las del grupo anterior, pero con la diferencia de que ocupan suelos ricos en nitrógeno. Debido a este hecho, existe una gran presencia de leguminosas forrajeras, como pueden ser *Trifolium repens* y *Trifolium pratense*. También se puede encontrar con relativa facilidad otras leguminosas forrajeras, como *Lotus corniculatus*, que crecen en suelos de acidez media (pH 5-8).
- Pastos arbustivos mesófilos-acidófilos: Son aquellos pastos mesófilos-acidófilos en los que hay una abundancia de *Buxus sempervirens*. Ocupan aquellos suelos en los que la acidez no es muy grande y el contenido en nitrógeno es bajo. Entre las especies herbáceas, existe una dominancia de *Bromus erectus* y *Carex flacca*, características de suelos débilmente ácidos.
- Pastos herbáceos acidófilos: Son agrupaciones herbáceas densas, caracterizadas por la presencia de *Agrostis curtisii*. Cubren suelos esquilmados, oligotrofos y húmedos en el dominio del hayedo acidófilo cuando el pastoreo es poco intenso. Además, estas comunidades características de suelos pobres en nutrientes y de carácter ácido, y que tienen un cierto estrato arbustivo, se ven favorecidas por los suelos poco profundos.

- Pastizales mesoxerófilos (variante típica): pastizales dominados por gramíneas, en general con una composición florística muy diversa, en los que las plantas anuales son raras o están ausentes. Además de especies herbáceas suelen incorporar algunos arbustos o matas, como es el caso de *Genista occidentalis*.
- Pastizales mesoxerófilos (variante típica con variable presencia y abundancia de leguminosas forrajeras y/o gramíneas típicas de prados de siega): Son pastizales densos localizados en zonas fértiles y con buena disponibilidad hídrica. Se caracterizan por la alta presencia de leguminosas forrajeras tales como, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* y *Medicago lupulina*, y/o gramíneas típicas de prados de siega como pueden ser *Arrhenatherum bulbosum*, *Trisetum flavescens* y *Anthoxanthum odoratum*. La abundante presencia de gramíneas típicas de prados de siega, indica que se trata de zonas abandonadas que antiguamente se explotaban como prados de siega.
- Pastizales mesoxerófilos (variante de suelos someros): Se incluyen en este grupo los pastizales de suelos poco profundos y pobres, donde la *Koeleria vallesiana* tiene una gran presencia. En ocasiones, se trata de zonas de muy erosionadas. Estos pastizales petranos son de escaso interés desde el punto de vista de aprovechamiento ganadero.

3.4.3. VALORACIÓN FORRAJERA DE LOS RECURSOS PASTABLES

La valoración de los recursos pastables de las parcelas rústicas en propiedad de la familia Espinal, situadas en el término de Lusarreta, es el principal objetivo de este apartado. Esta valoración, permitirá conocer el potencial de uso ganadero de la zona, mediante el cálculo de su oferta forrajera teórica, que está determinada por la calidad nutritiva y producción de los pastos presentes.

En la actualidad existen diversos métodos para el establecimiento de índices de calidad que cataloguen el valor nutritivo del forraje para el ganado.

3.4.3.1. MÉTODO QUÍMICO O BROMATOLÓGICO:

Consiste en segar con una frecuencia estacional o que simule el ritmo de pastoreo, la biomasa producida en una determinada superficie excluida al ganado, para determinar posteriormente su producción y valor nutritivo mediante análisis químico-bromatológicos. Se obtienen así medidas ponderadas expresadas en kg de Materia Seca por hectárea, Unidades Forrajeras por hectárea, Proteína digestible por hectárea, etc.

En este caso, no se va a utilizar este método, puesto que se trata de una superficie que en su gran mayoría se encuentra abandonada.

3.4.3.2. MÉTODO FLORÍSTICO (MÉTODO DEL VALOR PASTORAL):

Se trata de un método sintético basado en análisis florísticos. Es un método de carácter empírico que consiste en la obtención de un parámetro estimado de calidad del pasto denominado Valor Pastoral.

Se va a hacer uso de este método, cuyos fundamentos metodológicos se tratarán más adelante, para la superficie catalogada como pasto, pastizal y prado, sin tener en cuenta las superficies arboladas, arbustivas y aquellas en las que se mezclan los pastos y el arbolado, ya que estas últimas superficies, tienen una baja o nula oferta forrajera. Aquella que se encuentra registrada como tierra de labor, también la valoraremos siguiendo esta metodología, y considerándola como prado de siega. Para ello, se van a utilizar inventarios florísticos realizados por J. Peralta en diferentes zonas del valle y de los alrededores. (Peralta, J. Trabajo de campo. S^a de evaluación de Recursos Agrarios (2001)).

Para la elaboración de dichos inventarios, se llevaron a cabo diferentes muestreos sobre la vegetación con el objetivo de caracterizar cuantitativamente la vegetación en términos de coberturas, es decir, en porcentaje de superficie ocupada en proyección vertical por las partes aéreas de cada planta.

En este caso, se han elaborado inventarios florísticos en base a la fase analítica del método fitosociológico de Braun-Blanquet, en el que se indica la abundancia-dominancia y sociabilidad de cada especie. Así, se realiza un censo de vegetación, en el cual se consigna la lista de especies de plantas presentes acompañada de una estimación de sus valores de abundancia-cobertura de acuerdo a la escala de Braun-Blanquet (1979). La cobertura se estima como la proyección vertical de la corona o vástagos de una planta sobre el suelo, y los valores de abundancia-cobertura usados en este método están definidos en la tabla siguiente.

Tabla 3.7. Valores de abundancia-cobertura

Valor	Definición
R	Individuos solitarios con baja cobertura
+	Pocos individuos con baja cobertura
1	<5% de cobertura o individuos abundantes con baja cobertura
2	5-25% de cobertura
3	26-50% de cobertura
4	51-75% de cobertura
5	76-100% de cobertura

Fuente: Braun-Blanquet's method

Los cuatro valores inferiores de la escala (2 a 4) se refieren específicamente a la cobertura de la especie, mientras que los primeros tres valores (r, + y 1) consisten mayormente de estimaciones de abundancia (o densidad) de individuos de la especie en la muestra. Para obtener los valores finales de cobertura para el posterior cálculo de valor pastoral, se deben usar los valores de conversión que figuran a continuación.

Tabla 3.8. Escala de Braun-Blanquet

Escala de Brau-Blanquet	Cobertura promedio (%)
R	0
+	0.1
1	5
2	17.5
3	37.5
4	62.5
5	87.5

Fuente: Braun-Blanquet's method

Cálculo del Valor Pastoral:

El índice del Valor Pastoral (VP) se determina a partir de la composición florística y del valor individual de cada especie vegetal en términos de su utilización por el animal. Así, a cada planta se le asigna un índice de calidad específico (Is) a partir de la interpretación de numerosos atributos e información sobre su contenido en nutrientes, productividad, digestibilidad, etc. Por tanto, el Valor Pastoral medio anual de cada inventario será:

$$VP = 0,2 \times \sum Cs \times Is$$

VP: Valor Pastoral

Cs: Contribución de cada especie expresada en porcentaje de suelo cubierto.

Is: Índice de calidad específico. De 0 a 5 (0 = especie totalmente rechazada por el ganado, 5 = especie de mayor apetecibilidad y -1 para las tóxicas).

El valor correspondiente a cada tipo de vegetación es la media del obtenido en todos y cada uno de los inventarios realizados en él.

A la hora de calcular el VP, se considera de manera conjunta los porcentajes de plantas del estrato arbustivo y herbáceo. El estrato arbóreo no se tiene en cuenta en los cálculos porque se considera inaccesible para el ganado.

Cálculo de la oferta forrajera:

El índice VP es un valor que nos orienta sobre la calidad de los pastos expresada en una escala adimensional que varía entre 0 y 100. Sin embargo no proporciona información sobre la oferta forrajera y, por consiguiente, sobre la carga ganadera admisible. Por ello, la oferta forrajera teórica anual de cada tipo de pasto expresada en términos energéticos, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$UFL/ha/año = K \times VP$$

K varía entre 30 y 60 UFL/ha según el área geográfica y la unidad de vegetación de la que se trate. En Navarra:

Tabla 3.9. Valores del Factor de conversión (K)

Altitud (m)	Factor de conversión (K)
< 1.000	60
1.000-1.500	50
1.500-2.000	45
>2.000	40

Fuente: Método del Valor Patorial

Por tanto, y debido a que el suelo rústico a estudiar se encuentra a una altitud de entre 800 y 1.000 metros, el valor K a utilizar, será 60.

Oferta forrajera total

Como se muestra en el **Anexo I**, el valor forrajero de cada unidad de vegetación se obtiene calculando la media de los valores de la oferta forrajera de las diferentes muestras. Una vez obtenidas las medias, se pueden clasificar las diferentes unidades forrajeras en tres grupos:

- *Recursos pascícolas de valor forrajero bajo:* son aquellos con una oferta forrajera de 0 a 1500 UFL/ha/año. Entre los recursos pascícolas de escaso valor forrajero, tenemos los pastos mesoxerófilos de suelos someros, con una oferta forrajera media de 422,4 UFL/ha/año.
- *Recursos pascícolas de valor forrajero medio:* Son aquellas cuyas unidades forrajeras por hectárea y año varían entre 1500 y 3000. En este grupo, se incluyen los pastos arbustivos mesófilos-acidófilos con una media de 1507,2 UFL/ha/año, los pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica) que tienen una oferta forrajera media de 2740,4 UFL/ha/año, los pastos acidófilos, que tienen 1681,2 UFL/ha/año y los pastizales mesoxerófilos típicos, con una oferta media de 2647,8 UFL/ha/año.
- *Recursos pascícolas de valor forrajero alto:* son aquellos cuya oferta forrajera es mayor que 3000 UFL/ha/año. En este grupo, se pueden diferenciar los pastos mesófilos (4383,6 UFL/ha/año), los prados de siega (3244,8 UFL/ha/año), Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos con presencia de leguminosas forrajeras (3993 UFL/ha/año) y los Pastizales mesoxerófilos con variable presencia y abundancia de leguminosas forrajeras y/o gramíneas típicas de prados de siega (3826,5 UFL/ha/año).

Acto seguido se muestra de manera resumida, la superficie total de cada tipo de vegetación. Y en apartados posteriores del presente trabajo, se especificarán qué parcelas corresponde a cada unidad de vegetación y sus respectivas superficies.

Tabla 3.10. Tipos de vegetación y superficies

Tipo de vegetación	Superficie (ha)
Prados de siega	13,48
Pastos acidófilos	8,25
Pastos mesófilos	1,50
Pastos mesófilos-acidófilos	
▪ Arbustivos	11,85
▪ Herbáceos (variante típica)	18,41
▪ Herbáceos (con presencia de leguminosa forrajera)	0,63
Pastizales mesoxerófilos	
▪ Variante típica	9,36
▪ Variante típica con variable presencia y abundancia de leguminosas forrajeras y/o gramíneas típicas de prados de siega	3,88
▪ Variante de suelos someros	3,97

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenidos los datos del valor forrajero medio anual (UFL/ha/año) de cada tipo de vegetación y conociendo la superficie que ocupan, se obtiene la oferta forrajera de cada uno de ellos expresada en UFL/año. La suma de estos valores será la oferta total anual de los recursos pascícolas de las parcelas en propiedad de la familia Espinal. A continuación, se muestra una tabla con los diferentes tipos de vegetación, superficie y valor forrajero medio anual.

Tabla 3.11. Tipos de vegetación y oferta forrajera

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	UFL/ha/año	UFL/año
Prados de siega	13,48	3244,8	43.739,90
Pastos acidófilos	8,25	1681,20	13.869,90
Pastos mesófilos	1,50	4383,60	6.575,40
Pastos mesófilos-acidófilos			
▪ Arbustivos	11,85	1507,20	6.575,40
▪ Herbáceos (variante típica)	18,41	2740,40	50.450,76
▪ Herbáceos (con presencia de leguminosa forrajera)	0,63	3993,00	2515,59
Pastizales mesoxerófilos			
▪ Variante típica	9,36	2647,80	24.783,41
▪ Variante típica con variable presencia y abundancia de leguminosas forrajeras y/o gramíneas típicas de prados de siega	3,88	3826,46	14.846,66
▪ Variante de suelos someros	3,97	422,40	1.676,93

Fuente: Elaboración propia

Observando los datos, se puede concluir que la mayor fuente de energía serán los prados de siega y los pastos mesófilos-acidófilos herbáceos típicos. Tampoco hay que olvidar que dentro del grupo de pastizales mesoxerófilos, tanto los típicos como en los que existe una presencia de leguminosas forrajeras y/o de gramíneas típicas de prados de siega, será en donde obtendremos también una gran oferta forrajera.

CAPÍTULO 4

ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL

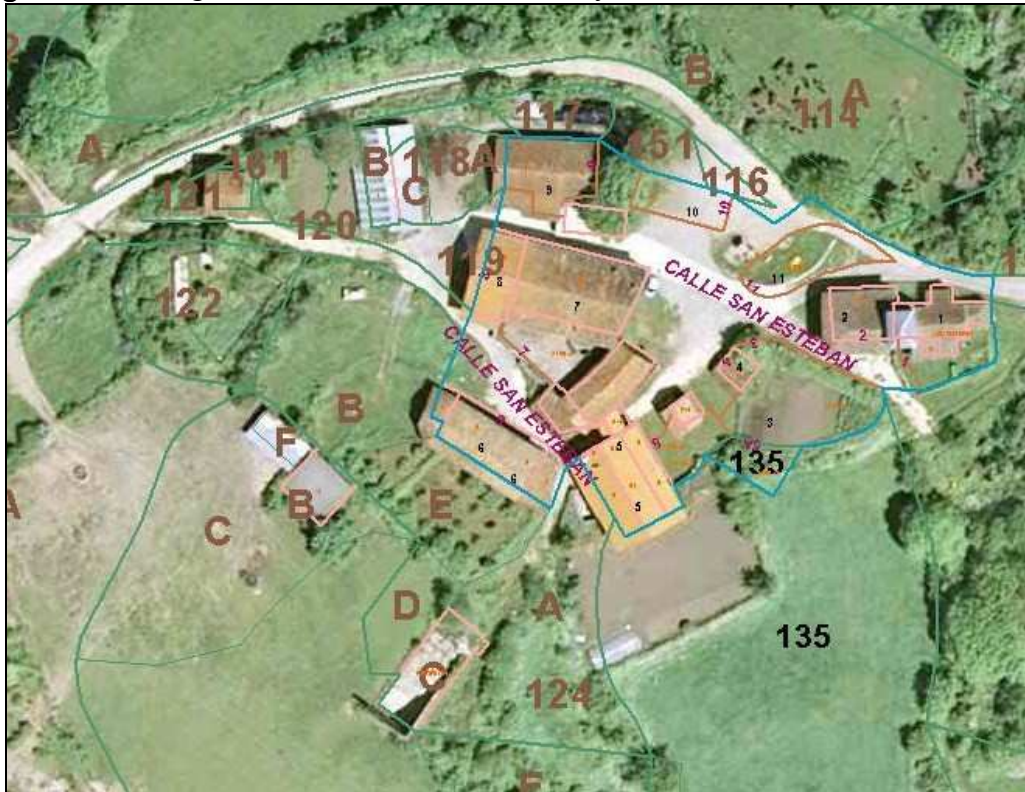
4. ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL

4.1. CASA GARDORENA, PROPUESTA PARA LA EDIFICACIÓN DESTINADA A ALOJAMIENTO

4.1.1. LOCALIZACIÓN

La Casa Gardorena está situada en la parcela número 5 de Luserreta (Polígono 33), junto al hórreo al que se ha hecho referencia anteriormente, y a un antiguo horno de pan que en la actualidad está bastante deteriorado. Concretamente, se encuentra en la calle San Esteban número 5.

Figura 4.1 Vista general de Luserreta. Locación y distribución de la Casa Gardorena.



Fuente: Sistema de Información Territorial de Navarra

Las bordas mencionadas en el apartado 3.3.2., “Bienes inmuebles del titular”, están situadas en los parajes “Debajo de la Borda” y “Gaineke Alor” respectivamente.

4.1.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CASA GARDORENA

La casa se divide en dos edificios, que están unidos entre sí, en la planta primera, por un “pasadizo”. Realizando un análisis de ambos edificios, se puede concluir que hoy en día, únicamente está en uso el edificio principal, estando éste suficientemente acondicionado para ser habitado, es decir, dispone de todos los servicios necesarios, como puede ser agua, luz, calefacción eléctrica, etc.

A pesar de que los edificios que componen la vivienda se encuentran tanto interior como exteriormente en buen estado, la casa ha sufrido diferentes reformas en los últimos años, tales como el arreglo del tejado, el encalado de las paredes exteriores y el cambio de todas las ventanas del edificio. Esta vivienda, responde a la tipología de la zona, y es lo bastante amplia como para albergar al menos a doce personas, únicamente en su edificio principal.

De entre ambos edificios, el de menor tamaño, que actualmente está en desuso, está compuesto por dos pisos comunicados por una escalera, siendo la planta baja un antiguo establo y la primera planta un almacén agrícola.

El edificio principal, consta de tres plantas. Por la entrada principal de la casa, se accede a la planta baja, la cual se divide en una entrada o recibidor, una pequeña habitación y una antigua cuadra de 215 m² aproximadamente, que cuenta con acceso propio. En cuanto a la ventilación, existe una ventana en la habitación, y tres más en la cuadra, de las cuales dos, se encuentran encima de un antiguo lavadero.

La primera planta, es la que actualmente está destinada como vivienda. A ella, se accede mediante unas escaleras de madera, que salen desde la entrada de la planta baja. Desde estas escaleras, se entra a una gran sala. Esta sala, está comunicada con la cocina, que a su vez está unida a la recocina por una puerta. Cabe resaltar, que habiendo todo lo necesario, hay dos cocinas, una de leña y otra de gas butano. Junto a una fregadera, una amplia mesa con seis sillas, y dos armarios. En la recocina, se encuentra el frigorífico, el congelador y los demás electrodomésticos. Por otra parte, la sala también comunica con una pequeña despensa y con el denominado “paseo” de la primera planta, que tiene 5 metros de ancho. Un total de 5 habitaciones y un baño, están dispuestos a lo largo del paseo, y al final de éste, está la terraza de la casa. Tanto el baño como todas las habitaciones, están amuebladas. Gracias a los grandes ventanales que dan a la terraza, toda la primera planta está muy bien iluminada,

El acceso a la segunda planta, es una vieja escalera que sale de una puerta que se encuentra en la sala principal de la primera planta, junto a la despensa. Esta planta, que hoy en día se utiliza como desván, tiene unos pequeños respiraderos por los que entra luz y aire.

En el exterior, junto a la casa, encontramos un almacén agrícola de dos plantas, que actualmente se comparte con los vecinos de Lusarreta como cochera para los tractores y diferentes coches, pero que es propiedad de la casa. Unido a este almacén agrícola, hay un pequeño cobertizo en el que se guarda leña.

En la parte exterior de la casa que no da a la plaza (donde se encuentran el hórreo y el horno), tenemos un huerto, al que se accede bien por fuera de la casa o bien por la entrada que hay en la cuadra de la planta baja. Junto al huerto hay un pequeño

frontón y al lado de éste, un almacén agrícola que antiguamente se utilizaba a modo de establo.

La última parte de los alrededores de la casa que queda por detallar, es la plaza del pueblo. Al igual que la carretera que viene del puerto de Erro, desde Esnotz, no está pavimentada. Hay una zona, la que actualmente se utiliza como aparcamiento, que está cubierta por césped.

Otros edificios:

La primera de las bordas, es una construcción de piedra situada en la parcela nº88, en el paraje “Debajo de la Borda”. Tiene una superficie total de 99m² y esta dividida por una valla móvil en dos partes: una zona que hace función de “vivienda” y un pequeño establo o cubierto para los animales. El establo está provisto de pesebres y está abierto a un cercado, junto a un abrevadero. Al lado de la borda, hay una pequeña fuente que es la que abastece a dicho bebedero. Tanto el edificio como sus alrededores, se encuentran en perfecto estado ya que recientemente ha sido rehabilitada.

La segunda borda, está en la parte más alejada de la casa Gardorena, junto al camino que conduce a Esnotz. Ésta, lleva alrededor de veinte años en desuso, por lo que se encuentra bastante deteriorada. Consta de dos plantas con una superficie de unos 49m² cada una de ellas. La planta de abajo cumplía la función de establo mientras que la de arriba era un pajar.

Tanto la distribución interior de la casa como la de las bordas, están detallados en los esquemas siguientes. En ellos, se adjuntan diversas fotos para una mejor comprensión del estado de las edificaciones. No se contemplan todos aquellos edificios que no vayan a ser parte del establecimiento de agroturismo, ya que se tiene previsto que se utilicen para cualquiera de las dos actividades complementarias.

ESQUEMA CASA GARDORENA

ESQUEMA BORDAS

4.1.3.2. OTRAS EDIFICACIONES:

- Se pretende arreglar la pequeña borda de forma que tenga una capacidad para cuatro personas. Por consiguiente, se proyectará una gran habitación con cuatro camas en la planta superior y una cocina y un baño en la parte inferior.
- La borda localizada en el paraje “Debajo de la Borda”, será un pequeño refugio que tendrá una gran chimenea y unas mesas y bancos donde poder comer.

Todo lo expuesto, será desarrollado en el correspondiente proyecto a redactar por un técnico con competencia legal para ello.

4.1.4. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO REHABILITADO

La casa Gardorena, una vez rehabilitada e implantado el establecimiento de agroturismo, tendrá capacidad para albergar a 11 visitantes en el edificio principal, todas ellas en la primera planta, y 12 en el edificio secundario. Los aseos de ambos edificios estarán en todo momento disponibles para los clientes, así como la sala recreativa, con su respectiva biblioteca, ordenador con acceso a Internet y teléfono. Esta zona de la casa, será única y exclusiva para los clientes.

El edificio secundario tiene una entrada independiente que comunica con el exterior por lo que para acceder a ella, no es necesario pasar por el pasadizo que la une con el edificio principal. De esta forma, tiene la posibilidad de ser alquilada en su totalidad. En este caso, se cerraría el acceso del pasadizo con llave de manera que quedaría como una casa independiente al establecimiento, posibilitando así la visita de diferentes grupos u organizaciones.

La borda tiene capacidad para 4 personas y se alquilará en su totalidad. No existirá la posibilidad de reservar camas individuales. Esta construcción constará de cocina y electrodomésticos, de un lavabo y de todo lo necesario y requerido por la normativa.

Existirán horarios de desayuno, comida y cena. Estos servicios se contratarán de manera independiente y serán tanto para las personas hospedadas en la casa principal como para las albergadas en el edificio secundario.

Exteriormente, la casa constará de una zona verde y un frontón para el disfrute y relajación de los clientes, al igual que se pueden relajar en la amplia terraza que se encuentra en el primer piso del edificio principal.

Hay que resaltar que este establecimiento no es apto para personas minusválidas.

Los propietarios del establecimiento están capacitados para hablar en euskara, castellano e inglés, por lo que podrán recibir clientes de diversas procedencias.

En el establecimiento de agroturismo se podrá participar en actividades agrarias, siempre y cuando las circunstancias lo permitan.

Las actividades de ocio en las que podrán participar los clientes son: visitas a los bosques cercanos, caza, pesca, visitas guiadas a cuevas, excursiones guiadas a pie-paseos-senderismo, deportes de frontón, paseos al lago, montañismo, visitas a monumentos, piscinas municipales, puntos de interés histórico-artístico, queserías, rutas ecológico-naturales, rutas de bicicleta de montaña, visitas guiadas, etc.

4.1.5. OFERTA DE ALOJAMIENTOS

Para la implantación de los precios de las habitaciones y de las comidas, se ha tenido en cuenta, en primer lugar, los precios de los establecimientos de agroturismo de los alrededores, en segundo lugar que éstos sean unos precios rentables para el establecimiento, y finalmente, tratar de conseguir que estos precios sean lo más económicos posibles para el cliente. Los precios del establecimiento oscilan entre los más baratos y más caros de la zona. Por lo tanto, éstos serán los precios definitivos del establecimiento:

Tabla 4.1. Cuadro de precios de las ofertas de alojamiento

CONCEPTO	PRECIO (€)*
Habitación con una cama de matrimonio + baño	36
Habitación con 2 camas individuales + baño compartido	30
Habitación con 1 cama individual + baño compartido	18
Casa entera por día con 2 baños	180
Pequeña borda por día	65
Cama en habitación compartida + baño compartido	10
Cena por persona	10
Comida por persona	10
Desayuno por persona	2.5
Pensión completa (desayuno, comida, cena)	18
Excursión a la borda con almuerzo y comida incluida (por persona)	12

*A estos precios se ha de incluir el 8% de I.V.A. a la hora de realizar el cobro a los clientes.

Fuente: Elaboración propia

4.1.6. PRESUPUESTO

Teniendo en cuenta que la Ley de Ordenación de la Edificación 38/1999 estipula que toda construcción destinada al uso y disfrute de personas no puede ser proyectada por un Ingeniero Agrónomo y que como el objeto del trabajo no es desarrollar el mismo, sino establecer si se trata de un negocio rentable o no mediante el estudio de diferentes alternativas, a continuación de desarrollará un presupuesto estimativo, que servirá como apoyo en el estudio económico a realizar en el **capítulo 6** del presente trabajo.

El presupuesto aproximativo que se detallará a continuación, se ha elaborado teniendo en cuenta, los siguientes criterios: en primer lugar el programa de necesidades del establecimiento, por otro lado los costes unitarios de obras similares en la zona, en tercer lugar, las indicaciones de los técnicos competentes y por último, la consulta de las tablas de precios en el mercado.

De esta forma, se puede estimar, que el costo total de la reforma y transformación de la Casa Gardorena considerando todas las actuaciones y las operaciones a realizar, será el desarrollado en los epígrafes siguientes.

4.1.6.1. EDIFICIO PRINCIPAL

Teniendo en cuenta que el edificio se encuentra en muy buenas condiciones, no habrá que realizar reformas muy grandes. Aún así, se deberá poner una instalación de calefacción, así como reformar la instalación eléctrica existente, y mejorar la instalación de agua, puesto que como se tiene previsto que pueda albergar a 11 personas, el número de habitantes del edificio aumentará considerablemente. También se comprará mobiliario tanto para las habitaciones como para el comedor, y a su vez, para la zona recreativa del edificio superior.

En cuanto al exterior de la casa, se deberá asfaltar una superficie aproximada de 200m² y a su vez, habrá que arreglar el frontón y disponer columpios en el parque.

Des esta forma, se estima un precio de la obra y de la reforma de 344.000 euros.

4.1.6.2. EDIFICIO MENOR

Se trata de una construcción de 270 m² que se pretende rehabilitar para convertirla en una “Casa Rural” que albergue como mínimo a 12 personas. El tejado habrá que reformarlo, y los gastos por la colocación de la instalación eléctrica y de agua irán incluidos dentro de los gastos de la rehabilitación del edificio principal. También se deberán realizar trabajos de albañilería como pueden ser: el alicatado del baño, derribos de revestimientos, etc. Se comprará parte del mobiliario y de los electrodomésticos, al igual que lo establecido en la normativa.

Se estima un coste de 80.000 euros.

4.1.6.3. BORDA 1

La borda se encuentra en perfectas condiciones por lo que únicamente se deberán arreglar los accesos a la misma, así como realizar diversos trabajos en el exterior.

En cuanto a las necesidades, habrá que embaldosar el suelo y comprar mesas, sillas y otro tipo de muebles, de forma que se convierta así en un acogedor refugio.

El coste estimativo de lo comentado será de 8.000 euros.

4.1.6.4. BORDA 2

Teniendo en cuenta que se trata de un edificio bastante deteriorado y destinado al ganado, habrá que realizar las siguientes operaciones para poder así reconvertirlo en una “Casa rural”:

- Reforma del tejado
- Trabajos de albañilería tales como: derribos, construcción de tabiques, etc.
- Instalación completa de agua y diferentes trabajos de fontanería.
- Colocación de puertas y ventanas, junto con otras operaciones relacionadas con la carpintería.
- Instalación eléctrica
- Compra de muebles, electrodomésticos y extintores.

Por tanto, el costo estimativo para la reconstrucción y habilitación de esta borda será de 96.000 euros.

4.1.6.5. PRESUPUESTO ESTIMATIVO

De este modo, teniendo en cuenta los trabajos a realizar en cada una de las edificaciones y dejando claro de que se trata de un presupuesto estimativo para su posterior utilización en el estudio de viabilidad económica a realizar, el coste total aproximado será el siguiente:

Tabla 4.2. Presupuesto estimativo para la rehabilitación de los edificios

Edificio	Costo (euros)
CASA GARDORENA	
Edificio principal	344.000
Edificio menor	80.000
OTROS EDIFICIOS	
Borda 1	8.000
Borda 2	96.000
TOTAL	528.000

Fuente: Elaboración propia

4.2. ALTERNATIVA1: **AGROTURISMO TRADICIONAL**

4.2.1. INTRODUCCIÓN

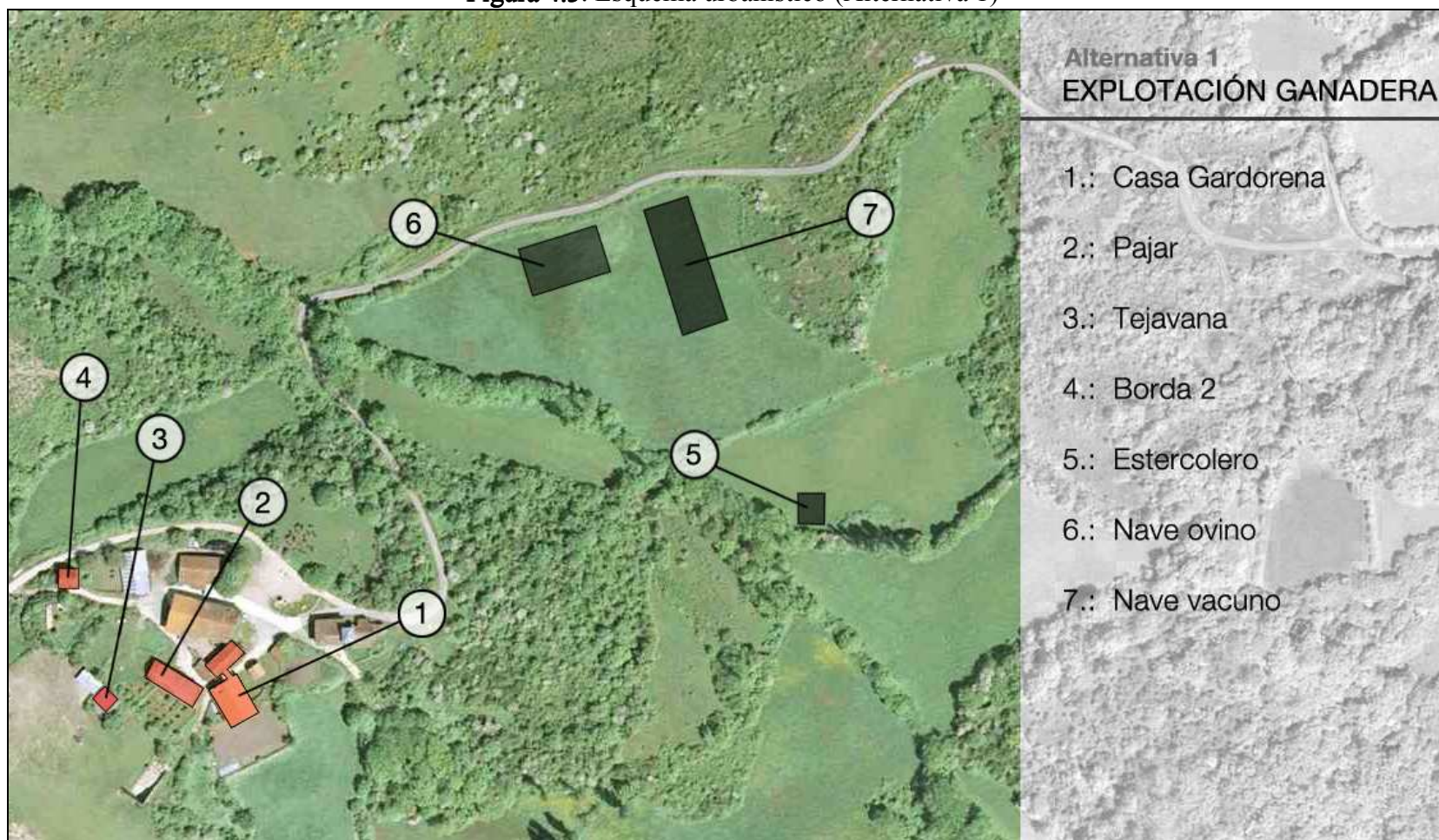
La situación actual de la agricultura y ganadería europea y el nuevo marco impuesto por la reforma de la PAC, han creado una situación en la que las explotaciones localizadas en zonas desfavorecidas de montaña, encuentran serias dificultades para mantener una producción competitiva en relación a otras zonas climática, social y económicamente más favorecidas. A pesar de ello, estas condiciones pueden volverse ventajosas para los ganaderos, siempre y cuando los sistemas practicados en estas zonas sepan encontrar unas vías adecuadas, basadas en la adaptación de las técnicas productivas a estas condiciones medioambientales y puedan ofrecer al mercado productos que, por su especificidad o calidad, sean capaces de competir con los producidos en otras condiciones geográficas más favorables (Revilla, 1997).

En ocasiones, incluso puede ofrecerse un producto o servicio, que en otras circunstancias sería imposible proporcionar. Este es el caso del agroturismo de montaña. Como se ha explicado en capítulos anteriores, el agroturismo es “la forma de turismo en la que las fincas rurales ofrecen a los visitantes además de alojamiento una experiencia de contacto con la tierra y los animales y la posibilidad de conocer los trabajos y actividades propias de la vida rural, bien de manera activa, bien como espectador”.

En este apartado, por un lado se estudiará y planificará la puesta en marcha de una explotación ganadera de vacuno y ovino de carne, y por otro, cual sería la oferta turístico-educativa de dicha explotación ganadera, teniendo en cuenta que se pretende implantar un establecimiento de turismo rural.

A continuación, se adjunta un esquema urbanístico del establecimiento, cuyas características se desarrollarán en este apartado.

Figura 4.3. Esquema urbanístico (Alternativa 1)



Fuente: Elaboración propia

4.2.2. PUESTA EN MARCHA DE LA EXPLOTACIÓN

4.2.2.1 ASPECTOS AGROPECUARIOS: VACUNO DE CARNE

I. ELECCIÓN DE LA RAZA Y DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Se elige la raza pirenaica debido a que es una raza rústica que se adapta fácilmente al medio. Además, es una de las razas incluidas dentro de la Indicación Geográfica protegida “Ternera de Navarra/Nafarroako Aratxea”.

Asimismo, debido a la estacionalidad de los recursos alimenticios, se pretende desarrollar un sistema semiextensivo en el que los animales pastarán en épocas donde tengan a su disponibilidad alimento mientras que permanecerán estabulados en aquellos periodos en los que no existen recursos pastables.

Por tanto, puesto que en este sistema de explotación los factores determinantes son las condiciones del medio y el alimento disponible, el uso de una raza rústica presenta ventajas frente al uso de una raza más selecta, debido a que ésta, al estar menos adaptada al medio y tener mayores necesidades nutritivas, no desarrolla todo su potencial genético por lo que presenta un estado de carnes peor y un intervalo entre partos más largo que las razas rústicas.

Caracteres Morfológicos de la Raza Pirenaica

- Cabeza de medianas proporciones, con encornadura hacia delante, de sección circular en su nacimiento, en lira y ligeramente en espiral.
- Perfil frontonasal subcóncavo, ojos salientes, cara más bien corta, hocico ancho y maxilares robustos.
- Cuello musculado, bien unido a la cabeza y al tronco, de línea superior recta e inferior con papada, como vestigio y prueba de la primitividad de la raza.
- Línea dorsolumbar recta, nacimiento alto de la cola (encallado), costillar arqueado, grupa larga y horizontal y algo angulosa, muslos y nalgas muy desarrollados y descendidos. El vientre es proporcionado, como corresponde a un animal andariego que se alimenta con pasto fino.
- Esqueleto fino, compacto. Aplomos correctos. Pezuñas bien desarrolladas y puestas, duras y resistentes.
- Capa monocolor: trigueña más o menos clara “Gorri” o “Zuri”, con aureola alrededor de los ojos (ojo de perdiz), axilas, bragadas y hocicos sin pelos de otro color.
- Mucosas de color carne sonrosadas.
- Cuernos de color blanco nacarado, con las puntas color amarillento y pezuñas de color claro “con visos de color amarillento”.
- Ubre bien formada en tamaño, separación, inserción y longitud de los pezones, y desde luego sin los “pelos largos de lobo” de la primitiva raza vasca.

Figura 4.4. Vacuno Pirenaico



Fente: Aragón Investiga

Cualidades y aptitudes de la Raza Pirenaica

La pirenaica posee todas las buenas cualidades propias de las razas rústicas y las ventajas que esto supone. Entre otras, se podrían destacar su adaptación a los difíciles terrenos de alta montaña y al régimen de explotación basado en los recursos de la misma. Desde el punto de vista productivo, se debe mencionar su larga vida reproductiva y útil, sus altos índices de crecimiento y la facilidad que tiene para el cruzamiento.

II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Según lo comprobado en el **apartado 3.4 “Recursos agronómicos. Tipificación y valoración forrajera de los pastos”**, se puede suponer que a priori, se obtendrá alimento suficiente para abastecer tanto al ganado vacuno como al ovino, prácticamente sin traer alimento del exterior, ya que como más adelante se verá, este es el objetivo principal del manejo alimenticio de la explotación.

Así, el rebaño estará formado por un total de 50 vacas separadas en dos lotes ya que como más adelante se comprobará, el lugar tiene capacidad para alimentar a este número de animales. Como se ha dicho serán de Raza Pirenaica, para así poder comercializar los productos bajo la IGP “Ternera de Navarra/Nafarroako Aratxea”. El objetivo de la explotación, sin tener en cuenta la oferta turística, es la venta de terneros cebados por lo que se pretende un parto por vaca y año. Un porcentaje de las terneras se dejará en reposición mientras que la totalidad de los terneros se destinará a la venta. Puesto que no todas las vacas quedan preñadas y que existe un porcentaje de mortalidad, en el apartado “Manejo reproductivo” se detallará cuantos animales hay en producción, en crecimiento y en cebo, en cada momento del año.

Se trata de un sistema de explotación semiextensivo, en el que las vacas paren al final del invierno o a principio de la primavera. Como se puede comprobar en el Proyecto Final de Carrera de Dufur (1997), en Lusarreta, en un sistema de partos en primavera se ajustan mucho mejor las necesidades del rebaño a los recursos de la explotación tanto de alimento como de mano de obra, en comparación con el sistema de partos en otoño, en el que las vacas parirían a lo largo del mes de septiembre. A su vez, se adecua mucho mejor el manejo de los animales con el manejo de la finca agrícola y con la gestión del establecimiento de agroturismo. El hecho de que las vacas paren de

una forma concentrada, se consigue gracias a que en el manejo, se realizará un agrupamiento de celos.

Después de los partos, los terneros permanecerán con sus madres durante la lactación y una vez destetados, pasarán a estar en un régimen de estabulación, para cebarlos adecuadamente. De entre las terneras, cada año se dejará un pequeño porcentaje para la reposición.

Los animales pastarán en aquellas épocas con disponibilidad de alimento en el monte, de manera que el ganado permanecerá estabulado los meses de invierno y al comenzar la primavera, se sacará a los prados para aprovechar la hierba a diente. Conforme avanza la primavera, se llevarán los animales a los diferentes pastos del monte en los que permanecerán hasta final de verano, momento en el que poco a poco comenzarán a acercarse los animales a los pastos y prados próximos a la nave hasta que a mediados de otoño, comenzarán a pastar los prados más cercanos a la explotación. El ganado vacuno pastoreará de forma rotacional los recursos pastables, y teniendo en cuenta el aprovechamiento que también realizará el ganado ovino, de forma que se realice un mejor aprovechamiento de los recursos de la explotación. En estabulación, se alimentará el ganado con el alimento obtenido mediante los sucesivos cortes realizados en las praderas y que posteriormente se conserva, y con productos comprados tales como pienso, etc.

En cuanto al manejo higiénico-sanitario cabe resaltar que se seguirán unas pautas higiénico-sanitarias en el manejo de la explotación, de manera que los animales se encuentren en las mejores condiciones posibles. A su vez, se realizarán todas las operaciones necesarias tales como: identificación y marcaje de los animales, limpieza de las instalaciones, etc.

III. MANEJO DEL REBAÑO

Manejo de las vacas multíparas:

Para facilitar la vigilancia del ganado y las operaciones a realizar, se pretende agrupar las vacas en dos lotes y que paran en febrero o marzo en la nave, y en caso de que no sea así, en la parcela 48, junto a la explotación.

Desde marzo hasta junio, las vacas pastarán en las diferentes parcelas de la explotación de la forma que más tarde se detallará en el **epígrafe “Formas de aprovechamiento de los pastos” (apartado 4.2.2.3)**. En junio las vacas serán cubiertas mediante inseminación artificial, y a las seis o siete semanas se realizará un diagnóstico de gestación mediante palpación por vía rectal, con el fin de identificar a las vacas vacías para que puedan ser cubiertas cuanto antes.

A finales del mes de junio, las vacas se llevarán a las parcelas de los parajes que se encuentran a mayor altitud, es decir, los parajes situados encima de la borda, donde permanecerán hasta noviembre, momento en el que las vacas se estabularán, junto al resto de animales de la explotación.

A últimos de agosto, primeros de septiembre se realizará el destete de los terneros, que se llevarán a la explotación para el cebo. Al mismo tiempo, se realizará el

secado de las vacas y las que vayan para desvieje se llevarán a la explotación para su venta.

Las vacas que paren fuera del grupo tendrán un manejo similar en cuanto a cubrición y destete con el retraso correspondiente, haciendo ajustes que faciliten el manejo. Se evitará en la medida de lo posible una paridera continua.

Manejo de las vacas primíparas:

Las vacas primíparas paren en marzo con 36 meses de edad, tras haber sido inseminadas a la edad de 27 meses. A partir del parto, llevan el mismo manejo que las multíparas, aunque las necesidades nutritivas y los aportes alimentarios son diferentes.

Manejo de la recría

Las terneras de reposición, son destetadas al mismo tiempo que el resto y se llevan a la explotación donde permanecerán estabuladas hasta que pase su primer invierno de vida. A partir de ese momento, se unirán a un grupo de vacas adultas y se sacarán a los pastos junto a ellas. Se deberá tener especial cuidado en que crezcan adecuadamente. Durante la estabulación, se alimentarán con cereales y forraje conservado.

Serán elegidas como animales de reposición aquellas terneras que presenten buena conformación y buenas formas. Además se tendrá en cuenta los caracteres reproductivos y maternos de sus madres.

Manejo de los animales de cebo

Los terneros, una vez destetados pasan al cebo. El cebo de machos y hembras se realizará de manera conjunta, ya que las diferencias en necesidades y en manejo, no son tan grandes como se pudiera pensar en un principio.

Estos animales, estarán cebándose hasta el momento de su venta; finales de febrero o principios de marzo.

Manejo del toro:

El toro permanecerá en el paraje San Paul, en una superficie que compartirá con los carneros de la explotación. Permanecerá apartado de las vacas durante todo el año excepto en junio, ya que se trata de la época de cubriciones.

Se pondrá especial atención en que disponga de alimento en todo momento y que las condiciones higiénico-sanitarias del aprisco sean lo más adecuadas posible. En la época de cubriciones, se cuidará mucho la alimentación del toro.

Operaciones generales de manejo:

Identificación y marcaje:

El ganado vacuno de la explotación, nada más nacer, será marcado con su crotal correspondiente.

Control:

Se realizará un planning de manejo, donde se reflejarán las fechas importantes del calendario reproductivo de cada vaca. Esto permitirá conocer cuando es posible que entre la vaca en celo tras el parto, fecha de la inseminación, siguiente entrada en celo, inseminación fecundante, fecha del parto, etc. De esta manera se conocerán las aptitudes reproductivas de las vacas de la explotación.

También se realizará un control de todas las incidencias que le ocurran a la vaca, como pueden ser enfermedades, tratamientos, etc.

Descorne:

En régimen de estabulación libre se recomienda que el número de animales por lote sea menor que 25 debido a problemas de jerarquización. Este número se incrementará en el caso de que se realice un descornado de los mismos.

Por tanto, todo el ganado reproductor de la explotación estará descornado con el fin de evitar lesiones y accidentes, poder alimentarlos mediante cornadizas en el periodo de estabulación, así como poder mantenerlo en estabulación libre disminuyendo los efectos negativos de las posibles jerarquías que se establecen en el rebaño. Esta tarea se realizará mediante una pasta descornadora.

El descornado tanto de los animales de cebo y como el de los de reposición se realizará en los primeros días de vida.

Atención de partos:

Se programarán los partos de mediados de febrero a mediados de marzo con el fin de poder realizar éstos sobre una pradera, en caso de que no de tiempo de meter la vaca a la sala de partos.

En caso de que haya que asistir el parto, el asistente no debe precipitarse por lo que no hay que tener prisa en sacar el ternero y no hay que realizar tirones bruscos. Sólo se ayudará a la vaca en el caso de que se haya observado que el ternero se presenta correctamente en el conducto vaginal, en caso contrario hay que avisar al veterinario.

Una vez nacido el ternero, hay que comprobar que se haya producido la expulsión de las secundinas. Si ha sido así se retiran de la pradera. Si a las 24 horas del parto no se han expulsado las secundinas se llamará al veterinario para que las extraiga.

En cuanto a los terneros se les limpiará inmediatamente el interior de la boca y las fosas nasales para que puedan respirar y se inducirá a que consuman el calostro en las dos primeras horas de vida.

Reparto de la paja:

El reparto de la cama de paja se realizará al menos dos o tres veces por semana, o más en función de las necesidades que puedan aparecer. El aporte de paja en vacas a punto de parir será alto.

Con la ayuda del tractor y del cargador central se repartirán las pacas necesarias y tras cortar y recoger las cuerdas que las atan, se esparcirá la paja con ayuda de una horca, por la superficie del establo de forma homogénea.

Limpieza y desinfección de naves:

La cama de paja se recogerá cada 2-3 semanas, arrastrándola con ayuda del tractor y la pala cargadora frontal. Así mismo el aprisco se desinfectará con agua y un desinfectante comercial por medio de un pulverizador manual con mochila, esta labor se realizará tres veces al año, una antes de la estabulación de las vacas, la segunda en mitad del invierno y la última al salir a pastar las vacas. Igualmente se desinfectará las paredes con malatión al 2%.

Reparto de alimentos:

El reparto de alimentos se realizará una vez al día tanto a las vacas en producción como a los animales de reposición.

Para repartir los forrajes, se trasladarán las rotopacas mediante el tractor y el cargador frontal hasta el pie del pasillo de alimentación y a continuación se repartirán con ayuda de una horca. Para repartir el pienso y/o el cereal se cargará en el cargador frontal del tractor para llevarlo hasta los pesebres y allí, con ayuda de un cubo se distribuirá en el pesebre. Previamente se habrá barrido el pesebre para eliminar restos anteriores. Los alimentos se mezclarán en el mismo pesebre, y se repartirán de forma homogénea a lo largo de éste, para que cada animal reciba su ración. De ser necesario, los animales que lo necesiten, se alimentarán de forma individual, con ayuda de las cornadizas.

Sincronización de celos, detección del celo y cubrición:

Se pretende conseguir que a los 50 días tras el parto, la vaca entre en celo. Para ello, se va a realizar una sincronización de celos, separando el rebaño en dos lotes de 25 vacas cada uno, y con un desfase de 21 días entre los dos lotes. La sincronización se realizará mediante la colocación de espiral.

Una vez sincronizados los celos, para poder detectarlos con mayor facilidad, se utilizará un planning de manejo, donde se reflejan las fechas importantes del calendario reproductivo de cada vaca. De esta manera se podrá controlar fácilmente cuando ha de entrar aproximadamente cada vaca.

El porcentaje de celos está relacionado con la frecuencia de observaciones por día. Éstas se efectuarán como mínimo dos veces al día, mañana y tarde, con una duración de 30 minutos.

Si el celo es detectado por la mañana, la cubrición por inseminación artificial será por la tarde, y si el celo se detecta por la tarde, la inseminación se realizará a la mañana siguiente.

La inseminación artificial, permite escoger entre varios toros con características contrastada. El carácter que se va a tener en cuenta va a ser en primer lugar la facilidad de parto, dándole mayor importancia todavía a las novillas que se cubren por primera

vez. Del mismo modo se pueden dirigir cubriciones para guardar la reposición, o por el contrario, productos de mayor calidad carnicera.

Aquellas vacas que no queden preñadas, después de 21 días aproximadamente, saldrán en celo. Las que salgan en celo en el primer lote, se inseminarán junto a las vacas del segundo lote, mientras que las que no se queden preñadas en la segunda inseminación, serán a las que montará el toro, para que éste las cubra.

Secado:

Aunque la producción lechera de estas vacas no sea importante, el secado es muy importante realizarlo correctamente, con el fin de evitar problemas posteriores que causen pérdidas de cuarterones.

En los días siguientes se llevará un control rutinario para detectar posibles problemas.

Operaciones generales del cebo de terneros

Identificación:

Los terneros de la explotación, nada más nacer serán marcados con su crotal correspondiente, cumpliendo la normativa vigente y evitando así problemas posteriores de identificación.

Control:

Se realizarán análisis de orina y alimentación periódicos e imprevistos y antes del sacrificio de estos animales debido a que se pretende que la explotación esté inscrita en la IGP “Ternera de Navarra”. Así mismo, se apuntarán en un carnet ideado para ese fin, todo tratamiento a base de medicamentos que sufra cualquiera de estos animales con el fin de justificar la detección de alguna sustancia extraña en los análisis de orina.

Limpieza y desinfección de las naves:

En la limpieza y desinfección de naves, se siguen los mismos criterios que en el rebaño de vacas nodrizas, es decir una vez cada 2-3 semanas se desalojará el estiércol. Se desinfectará el establo 3 veces: antes de estabular los terneros, a mediados del cebo y tras vaciar el establo.

Reparto de alimentos:

El reparto de alimentos, se realizará una vez al día y de la misma forma que para las vacas. El alimento se repartirá homogéneamente por todo el pesebre, lugar donde se mezclarán el heno con el pienso, evitando así problemas de acidosis provocadas por el consumo del pienso. Como ya se ha dicho, el cebo de machos y de hembras se realizará de manera conjunta.

IV. MANEJO REPRODUCTIVO

Manejo:

El objetivo principal en el manejo de un rebaño de vacas de carne es la obtención de un parto por vaca y año. Teniendo en cuenta que el periodo de gestación en vacuno es de 275 días aproximadamente, se deben cubrir las vacas como muy tarde a los 90 días posteriores al parto.

Para ello, como se ha explicado en el apartado “Manejo del rebaño”, se ha optado por agrupar las vacas en dos lotes de manera que paran todas en los meses de febrero y marzo. Así, se consigue que durante la época de máximas necesidades de las vacas haya abundante pasto en las praderas y que en el supuesto de que las vacas paran en estas mismas praderas, los partos se realicen con una mayor higiene.

Como se ha apuntado anteriormente, se evitará la paridera continua, realizando ajustes que faciliten el manejo en aquellas vacas que paran fuera de los lotes.

Para agrupar los partos se sincronizarán los celos de manera que las vacas de un mismo lote, salgan en celo más o menos al mismo tiempo. Agrupando los partos, además de la disponibilidad de alimento, se consigue una mejor alimentación y un mayor control de los animales ya que todos ellos tienen más o menos las mismas necesidades en las distintas épocas del año, lo cual permite mejorar los resultados productivos.

Operaciones generales de la reproducción:

Sincronización de celos y cubrición

Puesto que se pretende que los partos sean hacia marzo, las cubriciones se realizarán entre finales mayo y principios de junio. En el mes de junio, las vacas están fuera de la nave, por lo que para poder inseminarlas todas artificialmente se requiere un gran trabajo. Además, no hay que olvidar que la principal fuente de ingresos es la venta de terneros. Por ello, para facilitar el manejo y ejercer cierto control para asegurar la producción de terneros, se debe optar por una sincronización de celos.

Para su realización, se separarán las vacas en dos lotes de 25 animales cada uno, que pastarán en zonas separadas gracias a que el monte se dividirá en diferentes áreas mediante alambradas.

Después de colocar la espiral, se esperará doce días aproximadamente para retirarla. Una vez retirada la espiral, las vacas saldrán en celo pasados dos días, que es cuando se inseminarán.

A los 21 días de realizar la inseminación artificial, las vacas que no se hayan quedado cubiertas volverán a salir en celo. Éstas, se inseminarán con las vacas del lote 2. Esta vez, es decir, a las vacas que vuelvan a salir en celo después de la inseminación del lote 2, se les echará el toro.

Tabla 4. 3. Sincronización de celos y cubrición. Lote 1

Colocación de la espiral	17 Mayo
Retirada de la espiral	29 Mayo
Salida en celo	1 Junio
Inseminación artificial	1-7 Junio
Celo y cubrición de las vacas no gestantes	21-28 Junio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.4. Sincronización de celos y cubrición. Lote 2

Colocación de la espiral	7 Junio
Retirada de la espiral	19 Junio
Salida en celo	21 Junio
Inseminación artificial	21-28 Junio
Introducción del toro en la zona del lote 1	11-18 Junio

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se debe recordar que se realizará inseminación artificial como primera opción, puesto que permite tener un mayor control del ciclo reproductivo y además, mediante la inseminación artificial se tiene la posibilidad de optar cada año por un toro distinto.

Gestación-Parto

El periodo de gestación en vacuno es de 275 días aproximadamente. Como ya se ha comentado los partos se producirán en febrero y marzo. Debido a que algunos partos tendrán lugar en el campo, habrá que realizar una exhaustiva vigilancia durante esta época para detectar el estado de los animales y posibles complicaciones. Se desinfectará el cordón umbilical del ternero con yodo.

Destete

Los terneros y terneras permanecerán con sus madres en las praderas hasta el destete en septiembre.

Reposición:

La tasa de reposición de la explotación será del 10%, eligiéndose para ello las terneras que combinen una mejor conformación y las características reproductivas de su madre. Es decir, las que presenten menor envergadura, puesto que con ello, gracias a su moderada velocidad de crecimiento, no presentarán problemas de engarzamiento ni dificultad al parto.

En cuanto a la elección del toro, se elegirán toros con facilidad al parto puesto que habrá partos que se den en la pradera y lo que interesa es que no haya que intervenir en ellos. En cuanto al toro de la explotación, se tendrá en cuenta el índice de preñez.

Índices reproductivos:

Los índices reproductivos que se enumeran a continuación, son el resultado de diversos estudios realizados por el ITG Ganadero. Aun así, se trata de unos índices orientativos, que pueden verse modificadas por las condiciones particulares del entorno y del manejo.

Tabla 4.5. Índices reproductivos del rebaño (vacuno)

Nº vacas	50
Fertilidad	88%
Vacas vacías	12%
Terneros machos nacidos	50%
Terneras hembras nacidas	50%
Porcentaje de mortalidad teniendo en cuenta el parto, el postparto y el cebo	8%
Reposición	10%

Fuente: Aragón Investiga

Número de animales en cada fase del ciclo reproductivo:

El número de vacas en cada fase del ciclo se representa en la tabla siguiente. Se toma como punto de partida el mes de marzo que es la fecha teórica de partos.

Se ha tenido en cuenta que el 88% de las vacas paren al año y que el 12% restante, corresponde a las vacas vacías.

Del mismo modo, se aplica un 8% de bajas a los terneros. En este porcentaje están incluidas las bajas desde el nacimiento hasta el final del cebo. Están aplicadas en abril (tras el nacimiento) ante la imposibilidad de predecir en el momento en el que se producen.

En los primeros años de la puesta en marcha, se van a cubrir todas las vacas, pero una vez en marcha la explotación, en el momento de la cubrición no se cubren todas las vacas multíparas puesto que en septiembre se produce la venta de 5 vacas de desvieje, por lo que se cubrirán todas menos seis. Por otro lado, se cubrirán aquellas novillas que hayan alcanzado los 27 meses de edad y se encuentren en las condiciones adecuadas. En la tabla, se tiene en cuenta el total de vacas gestantes, lactantes e improproductivas, sin diferenciar entre las vacas multíparas y las primíparas. Con esto, se pretende dejar claro que únicamente se tienen en cuenta los animales de recría de 24 a 27 meses durante los meses de marzo, abril y mayo, puesto que en mayo se inseminarán y pasarán a sustituir a los animales de desvieje.

Tabla 4.6. Número de animales en cada fase del ciclo reproductivo (vacuno)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gestantes	44	44				44	44	44	44	44	44	44
Lactantes			44	40	40	40	40	40				
Vacías	6	6	6	10	10	6	6	6	6	6	6	6
Terneros en lactación			44	40	40	40	40	40				
Terneros en cebo	20	20							20	20	20	20
Terneras en cebo	15	15							15	15	15	15
Recría de 6-12 meses	5	5	5						5	5	5	5
Recría de 12-24 meses	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Recría de 24-27 meses				5	5							
Semental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

* Nota: En los meses de junio, julio y agosto las vacas lactantes se encuentran en las primeras fases de gestación.

Productos esperados del rebaño:

La producción anual esperada de terneros en la explotación es de 40 animales teniendo en cuenta un 8% de bajas. De estos 40 animales (50% cada sexo), 5 terneras son seleccionadas como terneras de reposición y el resto pasa a la fase de cebo. Esto supone un cebo de 20 machos y 15 hembras. Por tanto, al cabo de un año, se venderán un total de 35 animales cebados, con un peso aproximado de 450 kg.

V. MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO

La alimentación de los animales adultos se basará en el aprovechamiento de los pastos y praderas, de forma que los animales permanecerán pastando en aquellas épocas en las que existen recursos en el monte mientras que en los meses más duros, momento en el que estarán estabuladas, principalmente se alimentarán con forrajes conservados en forma de heno que se distribuirán en el pesebre.

Como se comprobará en diferentes epígrafes del **apartado 4.2.2.3, “Finca agrícola”**, los animales realizarán un pastoreo rotacional de los recursos del monte. La finca se dividirá en parcelas o cercas grandes, de manera que los animales realicen un pastoreo continuo dentro de cada cerca, pero rotando las parcelas, lo que permite el reposo de las mismas y poder adaptar mejor las cargas ganaderas en diferentes momentos.

En definitiva, se trata de crear rebaños pequeños de vacas nodrizas que aprovecharán las diferentes zonas de pasto durante la mayor parte del año. En aquellos momentos en los que el alimento escasee en el campo, sobre todo en el periodo estival, se aportará heno y pienso mediante comederos portátiles.

Los terneros, estarán lactando con sus madres hasta los 6 meses de vida. Después del destete, permanecerán estabulados hasta que finalice la fase de cebo, con un año de vida aproximadamente. Las terneras de recría, por su parte, una vez realizado su destete, permanecerán en las instalaciones de la explotación hasta pasar el primer invierno. A partir de ese momento, se unirán a uno de los dos grupos de vacas. No se debe olvidar que tanto los terneros como las terneras se alimentarán de calostro durante sus primeros momentos de vida.

El toro, por su parte, permanecerá en la zona de San Paul, donde pastará libremente y se le aportará alimento en el pesebre del aprisco.

Así, tanto los animales adultos como la recría, se alimentarán de forma extensiva mientras que el cebo de los terneros, se realizará mediante un sistema intensivo.

Tampoco se debe olvidar que en la explotación van a coexistir tanto ganado ovino como vacuno, por lo que los recursos alimenticios serán aprovechados por ambos. Por tanto, en capítulos posteriores del presente trabajo, se detallarán tanto el aprovechamiento mixto de los recursos, como el manejo de los animales en la finca.

Necesidades nutricionales de los animales:

Para calcular las necesidades totales, se determinan los requerimientos de una vaca tipo. En ganado extensivo es frecuente el cálculo de las necesidades totales de los animales del rebaño, puesto que éstos se manejan normalmente como un conjunto sin hacer distinciones en la alimentación de un grupo de animales y de otro, y porque además se facilita la planificación del racionamiento en la explotación. Para elaborar estos cuadros, se determinan los requerimientos diarios de cada grupo de animales (conservación, gestación y lactación de hembras reproductoras, conservación y crecimiento de la cría, etc.), de acuerdo con las normas y recomendaciones que se describen en el INRA (1988) y con las características del sistema de producción (peso de los reproductores, producción de leche de hembras lactantes, peso de las crías al nacimiento, fecha en la que se produce la primera cubrición, etc.).

Este hecho, implica trabajar con márgenes de error relativamente amplios, debido a la imposibilidad en la mayoría de las explotaciones extensivas, de controlar los factores como el peso de los animales, el consumo y la capacidad de ingestión, la calidad del pasto, etc. A continuación, se calculan las necesidades anuales de cada grupo.

Cálculo de las necesidades diarias de los animales:

En este apartado se van a calcular las necesidades del ganado vacuno que va a haber en la explotación, teniendo en cuenta las recomendaciones del INRA (1988), y las particularidades de la raza y el manejo:

Las vacas de la raza pirenaica se caracterizan por tener una producción lechera de 3.250kg de leche por lactación. Si se considera el periodo de lactación de 300 días, se obtiene que la vaca da durante la lactación una media de 10litros/día. El porcentaje de grasa en la leche en esta raza es del 4%.

- Esta raza es fundamentalmente de aptitud cárnica y se suele obtener un rendimiento en canal del 60%.
- El peso de una vaca madre es de 600kg y el de un toro oscila entre 800 y 900kg.
- Las terneras al nacer, pesan entre 40 y 44kg, mientras que los terneros pesan al nacer entre 42 y 48kg, por lo que se considera el peso de los terneros al nacer de 45kg, por lo que no habrá que corregir las necesidades de las madres.
- Los terneros en cebo de esta raza suelen tener un crecimiento medio diario de 1,1kg/día, (machos 1,2 y hembras 1,0) según los controles llevados a cabo por el ITG.

➤ Cálculo para el toro reproductor:

Teniendo en cuenta que el peso de un toro oscila entre 800 y 900kg, sus necesidades de conservación para un peso de 850kg son de:

Tabla 4.7. Necesidades de mantenimiento del toro reproductor

	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)
Necesidades mantenimiento	7,3	535

Fuente: INRA (1988)

➤ Cálculo para las vacas:

A la hora de calcular las necesidades de conservación, lactación y gestación de una vaca adulta, a parte de tener en cuenta las recomendaciones y los datos aportados por el INRA (1988), hay que considerar también los siguientes aspectos:

- Estas necesidades deben aumentarse en un 20% cuando los animales se encuentran en pastoreo.
- Las necesidades de gestación sólo son importantes en el último tercio de la gestación. Los datos de las tablas del INRA (1988), se dan para un peso del ternero de 45kg. Para pesos distintos a éste se corregirán las recomendaciones multiplicando por el nuevo peso y dividiendo lo obtenido por 45.
- Las necesidades de producción de leche, se calculan para una producción media de 10,83 kg de leche al día, ya que como se ha comentado, una vaca adulta de raza pirenaica produce 3.250kg de leche por lactación, a lo largo de 300 días. Según los datos obtenidos por el ITG, el porcentaje de grasa es de 4.
- Las necesidades de gestación y de producción de leche deben sumarse a las de conservación.

Tabla 4.8. Necesidades de las vacas improproductivas en pastoreo

	Energía (UFL/día)	Proteína (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
Necesidades mantenimiento	5,0	395	36	27
Necesidades Pastoreo	1,0	79		
Necesidades totales	6,0	474	36	27

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.9. Necesidades de las vacas improproductivas en la nave

	Energía (UFL/día)	Proteína (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
Necesidades mantenimiento	5,0	395	36	27

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.10. Necesidades de las vacas en gestación

	Energía (UFL/día)	Proteína (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
6º mes	0,56	47	5	2
7º mes	1,08	88	10,5	3,5
8º mes	1,86	148	18	6
9º mes	2,93	226	28	9

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.11. Necesidades de las vacas en lactación

	Energía (UFL/día)	Proteína (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
Necesidades lactación	5,74	574,17	45,50	18,42

Fuente: INRA (1988)

➤ Cálculo para las terneras en recría:

En el cálculo de las necesidades de las novillas de recría, se van a tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Según los datos y las indicaciones del INRA, se va a suponer que las terneras se destetarán a los 5-6 meses, con unos 250kg de peso vivo aproximadamente.
- Para calcular las necesidades energéticas de las novillas de recría, si bien existe una serie de tablas del INRA en función de la raza, el peso vivo y la velocidad de crecimiento, según las recomendaciones del INRA, se puede tener una aproximación de estas necesidades aplicando la ecuación:

$$\text{UFL} = 0,88 (1,4 + 0,006 \times \text{PV})$$

* Siendo PV el peso vivo del animal.

- La ganancia media diaria se estima en 200 g/día que se corresponde con la GMD estimada para las vacas que paren antes de los tres años. La edad del primer parto en esta explotación es justo de 36 meses por lo que se podría estimar la GMD tanto en 120g/día como en 200 g/día. Se va a considerar esta última porque así se maximizan las necesidades de alimento.
- Según el INRA, las necesidades de ganancia de peso se estiman en 3,5UFL por kilogramo de aumento de peso.
- Para calcular las necesidades proteicas de las novillas de recría, si bien existe una serie de tablas del INRA en función de la raza, el peso vivo y la velocidad de crecimiento, según las recomendaciones del INRA, se puede tener una aproximación de estas necesidades aplicando la ecuación:

$$\text{PDI(g/d)} = 4,5(\text{PV})^{0,75} + 225(\text{GMD})^{0,75}$$

*Siendo PV el peso vivo y GMD la ganancia media diaria del animal.

Tabla 4.12. Necesidades de las terneras de recría

Edad (meses)	Peso (kg)	GMD (kg/día)	Necesidades de conservación y crecimiento					
			UFI conservación	UFI crecimiento	UFI total	G PDI total	Ca	P
6	250	0,2	2,55	0,7	3,25	350,21	9	8
7	256	0,2	2,58	0,7	3,28	355,29	9	8
8	262,2	0,2	2,62	0,7	3,32	360,51	10	8
9	268,2	0,2	2,65	0,7	3,35	365,52	10	9
10	274,4	0,2	2,68	0,7	3,38	370,68	10	9
11	280,6	0,2	2,71	0,7	3,41	375,81	11	9
12	288,2	0,2	2,75	0,7	3,45	382,05	12	9
13	294,4	0,2	2,79	0,7	3,49	387,12	12	10
14	300,4	0,2	2,82	0,7	3,52	391,99	13	10
15	306,6	0,2	2,85	0,7	3,55	397,01	13	11
16	312,6	0,2	2,88	0,7	3,58	401,84	13	11
17	318,8	0,2	2,92	0,7	3,62	406,80	13	11
18	325	0,2	2,95	0,7	3,65	411,74	14	12
19	331	0,2	2,98	0,7	3,68	416,50	15	12
20	337,2	0,2	3,01	0,7	3,71	421,39	15	12
21	343,2	0,2	3,04	0,7	3,74	426,11	16	13
22	349,4	0,2	3,08	0,7	3,78	430,96	16	13
23	355,6	0,2	3,11	0,7	3,81	435,79	17	14
24	361,2	0,2	3,14	0,7	3,84	440,13	17	14
25	367,4	0,2	3,17	0,7	3,87	444,92	18	14
26	373,4	0,2	3,20	0,7	3,90	449,54	18	15
27	379,6	0,2	3,24	0,7	3,94	454,29	19	15

Fuente: INRA (1988)

Las terneras se cruzarán al final del último mes, con lo que tendrían un peso de 385,6kg.

➤ Cálculo para los terneros en cebo:

Los terneros, los primeros 6 meses de vida se alimentarán con leche de la madre y a partir del 6º mes, estarán en la nave para realizar el cebo. Al tratarse de animales con un crecimiento rápido, las necesidades energéticas de conservación y de crecimiento vienen dadas en UFC/día.

La ganancia media diaria de un ternero de la raza pirenaica en cebo es de 1,1kg/día.

Tabla 4.13. Necesidades de los terneros en cebo

Edad (meses)	Peso (kg)	GMD (g/día)	Necesidades de conservación y crecimiento			
			UFC/día	PDI (g/día)	Ca (g/d)	P (g/d)
6	200	1100	4,00	447,50	32,50	17,00
7	233	1100	4,35	476,65	34,83	19,67
8	267,1	1100	4,70	505,80	37,06	22,33
9	300,1	1100	4,90	535,00	39,50	24,50
10	334,2	1100	5,20	561,65	42,17	27,17
11	368,3	1100	5,50	588,84	44,83	29,83
12	399,1	1100	5,80	615,00	47,50	32,50

Fuente: INRA (1988)

Los animales en cebo se llevarán a matadero con un peso aproximado de 430 kilogramos.

Racionamiento:

Para calcular el racionamiento de los animales, en primer lugar se debe tener en cuenta la época del año, y si los animales se encuentran en el campo o permanecen estabulados; punto que ha quedado aclarado en apartados anteriores. Después, con el objeto de evitar costes adicionales en la explotación, se deben considerar los alimentos disponibles en la explotación y la composición de los mismos. Finalmente, se tendrán en cuenta las necesidades nutricionales de los animales y que se han especificado en el epígrafe anterior, ya que el alimento deberá satisfacerlas.

Alimentos disponibles en la explotación:

➤ Pasto:

El pasto, es el conjunto de especies que nacen en el monte sin sembrar. Esto es, se trata de cualquier recurso vegetal que sirve de alimento al ganado, bien en pastoreo bien en forraje.

Dentro del pasto, tienen una gran importancia los prados y pastizales. Estas superficies que están cubiertas por agrupaciones vegetales exclusivamente herbáceas, espontáneas y de elevado valor nutritivo, están dedicadas a la producción de forraje que se consume en la propia parcela o en verde en el pesebre, o se conserva para el futuro en forma de heno, etc. De entre los prados se podrán segar aquellos que son fácilmente mecanizables, es decir, aquellos cuyo acceso es bueno y no tienen una pendiente excesiva.

Para facilitar el cálculo de las raciones, se considerará que tienen la misma composición tanto el pasto producido en los prados de siega como en los pastos y pastizales.

➤ Pradera polífito:

Se trata del alimento obtenido de las praderas artificiales, es decir, de aquellas parcelas en las que se sembrarán especies herbáceas de alta calidad para la producción de forraje, que se consumirá en verde en la propia pradera o en el pesebre o se conservará en forma de heno para su utilización en el futuro. En este caso, será una asociación formada por trébol blanco ladino (*Trifolium repens*), raigrás inglés (*Lolium perenne*), raigrás italiano (*Lolium multiflorum*) y dactilo (*Dactylis glomerata*).

Se optará por esta mezcla de media-larga duración teniendo en cuenta que, entre otras razones, todas las especies escogidas se adaptan bien a las condiciones del entorno y al mismo tiempo, se obtiene un alimento de alto valor nutritivo y equilibrado para los animales. Además, cada especie tiene sus características particulares. El raigrás italiano se utilizará para la implantación, puesto que se trata de una especie de rápido establecimiento y de 2 años de duración (en el caso de que no se trate de la variedad no alternativa). Por el contrario, el raigrás inglés al tiempo que se escoge porque asegurará la persistencia de la mezcla en el tiempo, se adapta bien a los veranos calurosos, cosa que no ocurre con el raigrás italiano, que ve dañadas sus raíces en periodos secos. Se elige la variedad ladina de trébol blanco puesto que, debido a su mayor porte, se adapta bien tanto al pastoreo como a la siega. Hay que tener en cuenta que no puede ser pastada por el ganado ovino ya que éste, mediante el pastoreo, daña considerablemente la planta

comprometiendo así su persistencia. Por último y a pesar de que se trata de una especie rechazada por los animales durante el aprovechamiento en verde, se ha escogido el dactilo porque es una especie propicia para la siega.

➤ Heno de pradera polífito:

Este alimento, se obtendrá de la mayoría de las parcelas destinadas al establecimiento de una pradera polífito, de manera que se conservarán los excedentes producidos en determinadas épocas del año para poder así, alimentar el ganado en aquellas épocas en las que haya una escasez de recursos alimenticios. El manejo del forraje, se detallará más tarde, en el **apartado 4.2.2.3 “Finca agrícola”**.

➤ Cebada (*Hordeum vulgare*):

Es uno de los mejores alimentos para los animales. Presenta un valor nutritivo, en cuanto a contenido en proteína, fibra y energía utilizable, intermedio entre el maíz y la avena.

Los rumiantes lo toman bien aunque no es conveniente pasar del 40-60 % de la ración, en ovinos se puede utilizar sin límite aunque hay riesgos de acidosis.

Para un mejor aprovechamiento, convendrá suministrar el grano machacado para que quede el endospermo al descubierto y pueda ser atacado más fácilmente por los jugos digestivos.

En un principio, y debido a que hoy en día el precio de este cereal es muy bajo, este alimento se comprará. En apartados posteriores de este trabajo se podrá ver que más adelante, si las condiciones lo hiciesen necesario, se dedicarían algunas parcelas para la obtención de cebada.

➤ Paja:

La paja de cereal es un subproducto fibroso altamente disponible, aunque su utilización en alimentación animal está limitada por su bajo valor nutritivo. La composición de la paja depende de la proporción de hojas/tallos, el diámetro del tallo y la altura de la planta, de modo que se presentan variaciones ligadas a la especie, el ecotipo o la climatología. En este caso, al igual que ocurre con la cebada, la paja se comprará pero más adelante, si se cultivase este cereal, una parte procedería de la propia explotación.

Para mejorar su valor nutritivo, se debe realizar un picado o molienda, mejorando ligeramente la digestibilidad de la paja. Este picado no debe ser excesivo ya que de ser así, se consigue el efecto contrario, es decir, una disminución por el aumento de la velocidad de tránsito por el aparato digestivo. Al comprarse este alimento, no se realizará esta operación.

➤ Rastrojos de cereal y subproductos del cultivo:

Este alimento estará disponible en la explotación en el caso de que se cultivase cebada, ya que los rastrojos de cereal quedarán sobre el terreno tras la recolección del grano y la paja. Es un recurso forrajero de bajo costo. La cantidad de paja en el rastrojo

de cebada es menor que la cantidad de paja en los rastrojos de otros cereales, como el trigo, pero la cantidad de grano en estas rastrojeras es mayor, por lo que se obtiene una cantidad abundante de “ricio o riza”. Aun así, aunque esto ocurre de forma general, hay que tener en cuenta que no se trata de un hecho exacto ya que dos factores muy importantes que influyen en la cantidad de ricio son el terreno y la afectividad de la cosechadora empleada.

Los rastrojos de cereales tienen una heterogénea composición dependiendo de la zona y la altura de corte para la obtención del grano, por lo que en el caso de disponer de este alimento, para facilitar el cálculo de las raciones, se estimaría que tienen una composición igual a la de la paja, y que se realiza un corte no muy bajo.

Por otro lado, y a pesar de no parecerse en nada en cuanto a composición y a tipo de vegetación, para facilitar los cálculos, todo aquel alimento que consumirán las ovejas en el periodo estival, cuando la mayoría de las especies vegetales están agostadas, se estimará que tiene la misma composición que el rastrojo y servirá para satisfacer la oferta del rastrojo de cereal, que se estimará en el cálculo de las raciones.

Composición de los alimentos:

La composición de estos alimentos se ha obtenido de la base de datos desarrollada por la Universidad de Córdoba. Puesto que la composición de los mismos varía a lo largo del año y según el tipo de pasto, con el objeto de facilitar los cálculos, se ha realizado la media de todos los datos existentes que mejor se adecuan a las condiciones de los pastos del lugar.

La composición de estos alimentos, lleva a fijar las necesidades energéticas y proteicas ya que en un principio, cubren las necesidades de minerales. Las características de los alimentos disponibles (por kg de materia seca) son las siguientes:

Tabla 4.14. Composición de los alimentos

ALIMENTO	UFC	UFL	PDI (g)
Pasto	0,78	0,83	87
Mezcla	0,80	0,88	94
Heno de mezcla	0,63	0,71	75
Paja	0,33	0,43	22
Cebada	1,13	1,13	88
Rastrojo de cereal	0,33	0,43	22

Fuente: Califa y SIA (2009). Universidad de Córdoba

Racionamiento:

El racionamiento de los diferentes lotes así como el cálculo del alimento que necesitarán para tener una dieta adecuada a sus necesidades viene especificada en el **Anexo II**.

Para satisfacer dichos requerimientos, se tendrá especial cuidado en el manejo y aprovechamiento de las parcelas del promotor, que como ya se ha dicho, se va a desarrollar en el **apartado 4.2.2.3 “Finca agrícola”**.

VI. HIGIENE Y SANIDAD

Operaciones generales de higiene y sanidad en el rebaño de vacas:

Control de la mamitis:

Aunque la producción de leche en el vacuno de carne no es la función principal, es necesario controlar la mamitis debido a la posible pérdida de cuarterones o de la ubre entera. Esto provoca que se acorte o acabe la vida productiva de la vaca.

La mamitis más frecuente es la de verano, que se produce en las zonas de pastos en esta época.

Vacunaciones y tratamientos antiparasitarios:

Anualmente, se llevarán a cabo los controles obligatorios de saneamiento de Brucelosis, Tuberculosis, Leucosis y Perineumonía. A todo animal comprado para vida, se le volverá a realizar la prueba de la Brucelosis.

En el momento de salir a pastar, se aplicará a las vacas un tratamiento contra los parásitos gastrointestinales mediante el suministro vía oral de un producto comercial. Igualmente se vacunarán contra enterotoxemias.

A las terneras de reposición se les aplicará estos tratamientos tras el destete.

Ante cualquier problema puntual, se avisará al veterinario para que examine al animal y determine si es precisa la aplicación de algún tratamiento.

Se respetarán los periodos mínimos recomendados en cada caso antes de sacrificar un animal para consumo humano tras cualquier tratamiento.

Operaciones generales de higiene y sanidad en terneros de cebo:

A los terneros, tras el destete se les aplicará un tratamiento veterinario, en el cual se incluye:

- Desparasitación interna completa.
- Vacunación contra enterotoxemias (IBR, carbunco, etc.)
- Vacunación para prevenir neumonías

En este tratamiento, se distribuye el medicamento en polvo en el agua para combatir las toses y disminuir el estrés del destete y entrada en el cebadero. En la entrada a cebadero es cuando más bajas se pueden producir por lo que hay que tener más cuidado.

Posteriormente hay que vigilar diariamente a los animales para evitar que haya problemas de patas (torceduras, roturas, panadizos, etc.), timpanismo o problemas pulmonares y gastroentéricos.

Se respetarán los periodos mínimos recomendados en cada caso antes de sacrificar un animal para el consumo humano tras cualquier tratamiento.

Para prevenir toda clase de problemas sanitarios, se seguirán unas pautas higiénico-sanitarias en el manejo de la explotación, de manera que los animales se encuentren en las mejores condiciones posibles.

VII. PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL

Para realizar el cálculo de la producción total de estiércol se utilizará una aplicación desarrollada por el ITG Ganadero. Esta simulación, permite estimar la cantidad de residuos generados en la explotación así como las hectáreas necesarias para su procesamiento.

En la estimación, que queda desarrollada en el **Anexo III**, intervienen los parámetros relacionados con el manejo general del rebaño, tales como:

- Tipo de alimentación.
- Número de animales de en cada fase.
- Época de partos.
- Época de pastoreo.
- Etc.

Una vez introducidos todos los datos la base calcula la cantidad de estiércol y purines, así como su composición y la superficie necesaria para su aplicación.

De esta forma, teniendo en cuenta que los animales se encuentran en estabulación libre de cama caliente, que reciben una alimentación equilibrada en la que no se utiliza silo y que permanecen 3-4 meses estabulados los animales reproductores y en estabulación permanente los animales en cebo, la producción aproximada de estiércol es de 388 Tm y la superficie necesaria será de 3,19 ha de cultivo o 11,76 hectáreas de pastos para aplicar los residuos generados por las vacas madres y la recría, y 3,87 hectáreas para los desechos de los animales de cebo .

Tanto la composición de los residuos como las cantidades totales producidas por cada tipo de animal, quedan detalladas en el **Anexo III**.

4.2.2.2 ASPECTOS AGROPECUARIOS: OVINO DE CARNE

I. ELECCIÓN DE LA RAZA Y DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Raza utilizada:

Se opta por la Raza Navarra (antigua Rasa Aragonesa, ecotipo navarro), que es de reciente reconocimiento oficial (Noviembre de 1997), y debe su nombre a la Comunidad Foral de Navarra, ya que es aquí donde mayormente se explota.

Se elige esta raza debido a que el producto obtenido de la misma, es decir, el cordero de Raza Navarra, está sujeto a la Indicación Geográfica Protegida Cordero de Navarra/Nafarroako Arkumea. Además, otro factor determinante en la elección, es que al tratarse de una raza arraigada al Pirineo Navarro, se adapta perfectamente a las zonas de montaña al tiempo que la mano de obra requerida para su manejo, es mínima.

En cuanto al sistema de producción, se trata de un sistema semiextensivo. A diferencia del vacuno de carne, se trata de un sistema en pastoreo, estabulado por la noche e incluso durante la lactación, si no existen recursos pastables. En ocasiones, a este sistema escogido, se le denomina sistema tradicional mejorado ya que existe cierta planificación e intensificación reproductiva. Aun siendo muy dependiente del pastoreo, se incluye alimentación complementaria, al menos en fases productivas.

Caracteres morfológicos:

- Cabeza, de tamaño medio, presenta perfil fronto-nasal subconvexo, más pronunciada la convexidad en los machos. Frente ancha. Considerada como raza acorne, a veces presentan cuernos los animales de ambos sexos, con más frecuencia los machos. Orejas de tamaño medio. Morro ancho con labios más bien gruesos.
- Cuello musculado, puede presentar mamellas.
- Tronco, cilíndrico y compacto.
- Extremidades de longitud media, tirando a cortas. Muslos y piernas bien musculados, presentan perfil subconvexo en su parte externa.
- Piel semigruesa, sin pliegues.
- Vellón semicerrado, de lana entrefina, formado por mechas trapezoidales a veces en “pincel”.
- En general, se trata de animales de buen tamaño, aunque variable en función del medio en que viven y del sistema de manejo. El peso medio entre 75 y 85 kgs. en los carneros y entre 50 y 60 kg. en las ovejas.

Figura 4.5. Raza Navarra



Fuente: ITG Ganadero

Cualidades y aptitudes:

Esta raza, enmarcada dentro del grupo “Entrefinos del Pirineo”, posee todas las cualidades y ventajas de las razas rústicas. Cabe destacar que gracias a esa rusticidad, se adapta mejor que otras especies a las zonas difíciles de montaña, y por tanto, supone un mayor aprovechamiento del medio.

Está catalogada como de triple aptitud (carne, leche y lana) aunque en la actualidad se explota para la producción de carne como objetivo principal.

II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El rebaño estará formado por un total de 100 ovejas de Raza Navarra, para así poder comercializar los productos bajo la IGP “Cordero de Navarra”. El objetivo de la explotación es la venta de corderos a la vez que se quiere aumentar el atractivo “turístico” de la misma, por el hecho de que haya corderos en la explotación. Así, se pretende que haya corderos durante todo el año y conseguir el objetivo de una forma no muy extensiva. Des esta forma, se trata de un sistema de explotación semiextensivo basado en el pastoreo de los animales y que como no ocurre en vacuno de carne, el rebaño permanece estabulado por la noche e incluso durante la lactación, en el caso de que no existiesen recursos pastables.

Para conseguir que haya corderos durante muchos periodos del año, se dividirá el rebaño en dos lotes de manera que se obtengan tres corderos en dos años por oveja. En el apartado “Manejo reproductivo”, se detallarán tanto el calendario de las parideras como el número de animales y el momento de producción en el que se encuentran.

De entre las corderas obtenidas, un 20% se dejará para reposición, a partir de los partos procedentes de diciembre-enero, y cuya fecha de venta coincide con la de más bajo precio del cordero.

Los animales pastarán durante el día en aquellas épocas con disponibilidad de alimento en el monte, de forma que aprovechen los pastos a diente. La gestión pastoral, se realizará teniendo en cuenta la disponibilidad de alimento, las necesidades del rebaño ovino y el pastoreo del ganado vacuno. En estabulación, se alimentará el ganado con el alimento procedente de las praderas, segado y posteriormente conservado, y con productos comprados tales como pienso, etc. Todos los aspectos relacionados con el manejo alimenticio, se detallarán en los apartados posteriores.

Al igual que lo comentado en el capítulo referente al vacuno de carne, se seguirán unas pautas higiénico-sanitarias en el manejo de la explotación, y se realizarán todas las operaciones necesarias tales como: identificación y marcaje de los animales, limpieza de las instalaciones, etc.

III. MANEJO DEL REBAÑO

Manejo de las ovejas adultas:

Al tratarse de un sistema semisextensivo, los animales permanecerán estabulados por las noches y en aquellas épocas en las que los recursos pastables sean escasos.

Como más tarde se detallará, se trata de conseguir que cada oveja para tres veces en dos años. En las épocas de partos, los animales permanecerán estabulados, consiguiendo así unas condiciones más propicias para el parto y, a su vez, permitir una mayor vigilancia. Una vez paridas, las ovejas permanecerán estabuladas durante la lactancia hasta el destete del cordero (40-50 días).

Los animales pastarán en las cercanías de la explotación, de acuerdo al planning del manejo alimenticio que en apartados posteriores se desarrollará y sin olvidar que se trata de una explotación mixta de vacuno y ovino de carne. Así, habrá que tener en consideración el manejo pastoral del ganado vacuno. Aun siendo muy dependientes del pastoreo, se incluirá alimentación complementaria en fases productivas y en épocas con escasos recursos pastables.

No se realizará inseminación artificial, y para inducir el celo de los animales, se combinará el uso del efecto macho con el tratamiento hormonal. Para facilitar el manejo, las ovejas se repartirán en dos lotes. Por tanto, aquellas ovejas que se retrasen, se cambiarán de lote.

Manejo de los corderos:

Tras el nacimiento, los corderos se alimentarán exclusivamente de la leche materna. Antes del destete, los animales comenzarán a ingerir una pequeña cantidad de alimentos sólidos. Pasados 45 días aproximadamente, se realiza el destete en donde los animales se alimentarán a base de concentrado *ad limitum* y paja cereal. Permanecerán en cebo hasta el momento de venta. Todo ello, se realizará en estabulación.

Manejo de la cría

Las corderas de reposición, se destetarán al mismo tiempo que el resto y se incorporarán a las cubriciones de noviembre-diciembre, con 11 meses de edad. Durante la estabulación, se tendrá especial cuidado en la alimentación y la sanidad, para que se encuentren en las mejores condiciones en el momento de introducirlas en el rebaño.

Después del destete, se mantendrán en cebo como si fueran para matadero. A los 80-90 días de edad (principios de mayo), se sacan al pasto con el rebaño, y durante 3-4 semanas, se les pondrá concentrado por la noche para que no acusen un cambio brusco en la alimentación. Al sacarlas al pasto se les marcará o pintará para identificarlas.

Estos animales sustituirán a las ovejas de más de 6 años de vida, a las poco productivas, a las muertas y a las de reposición con defectos importantes.

Manejo de los machos adultos:

Los machos permanecerán alejados de la explotación, donde pernoctarán en la zona del aprisco donde permanecerá el toro, habilitada para ellos. Esto es así, puesto que como ya se ha dicho, se pretende inducir el celo de las ovejas mediante el efecto macho por lo que deben mantenerse apartados de la explotación por lo menos hasta un mes antes de la cubrición.

Dispondrán de la mitad de la superficie del paraje San Paul y será ahí, donde se juntarán con las ovejas para inducir el celo y en las cubriciones. Mientras tanto, pastarán libremente en esta zona. En épocas de cubriciones, aunque muchos autores recomiendan mantener los carneros con las ovejas solo por la noche, estando cerrados durante el día (sin salir de pastoreo) y así facilitar el descanso de los carneros y que coman tranquilamente, permanecerán con el rebaño en todo momento. Esto es así puesto que habrá 1 carnero por cada 15 ovejas aproximadamente.

Se tendrá especial cuidado en mantener el aprisco en buenas condiciones higiénico-sanitarias y en la buena alimentación de los animales, sobre todo en la época de cubriciones, ya que durante este periodo, la alimentación es un factor muy importante en la calidad del semen, etc.

Operaciones generales de manejo:

Identificación y marcaje:

En un principio, los animales se identificarán individualmente colocándoles un crotal visual e introduciéndoles un bolo ruminal. En el supuesto de que el bolo ruminal diese problemas (muertes en corderas, etc.) se sustituiría dicho bolo por un crotal electrónico, ya que lo permite la normativa.

Control:

Se llevará un control en el manejo, elaborando un plan de manejo en el que se reflejarán tanto el calendario de las parideras, como fechas de inseminación, partos, abortos, etc. También, se especificará todo tipo de incidencias que puedan ocurrir en cada oveja, ya sean enfermedades, tratamientos, etc.

Por otro lado, se realizarán visitas periódicas de control, requisito indispensable para registrar la explotación bajo la IGP “Corderos de Navarra/Nafarroako arkumea”. En estas inspecciones, se comprobará el cumplimiento de las normas sanitarias y de bienestar animal. Todo ello, se recogerá en el “Acta de visita y seguimiento de la explotación”.

Atención de partos:

Si el parto se desarrolla lentamente, se podrá ayudar a la madre traccionando suavemente de las extremidades anteriores, coincidiendo siempre con las contracciones que para la expulsión realiza la hembra.

Después del parto se desinfectará el cordón umbilical de la cría con yodo y se vigilará que la madre acepte bien al cordero. Si esto no ocurre, la oveja y el cordero se colocarán en boxes destinados para tal efecto.

Reparto de la paja:

Diariamente, se repartirá paja en los corrales de manera que se mantengan en las mejores condiciones posibles. Esta operación se realizará con ayuda del cargador frontal del tractor y una vez depositadas las pacas necesarias en el corral, con ayuda de una horca, se repartirá la paja de forma homogénea.

Limpieza y desinfección de naves:

Después de cada parición se limpiará y desinfectará el corral. Para la limpieza y desinfección, se utilizará agua y un desinfectante comercial. Este último, se aplicará con ayuda de un pulverizador manual con mochila. Para retirar la cama de paja, operación que se realizará cada 2-3 semanas dependiendo de las condiciones en las que se encuentre, se utilizará la pala frontal del tractor.

Reparto de alimentos:

El reparto de alimentos se realizará una vez al día y de manera diferente dependiendo del grupo de animales del que se trate, ya sean los carneros, las ovejas gestantes, etc. Se tendrá en cuenta que tanto los machos como las corderas de recría deben tener disponibilidad de paja *ad-libitum*. La distribución de alimentos se realizará de manera similar que en el ganado vacuno, pero en vez de utilizar el tractor, se llevará el alimento en carretilla hasta los comederos y una vez allí, se repartirá tanto el forraje como el concentrado de manera homogénea. Esto es así puesto que tanto las canaletas como los comederos, son de menor tamaño por lo que hay que poner más atención.

Secado:

En principio, no se plantea hacer una técnica de secado para evitar mamitis postdestete. Pero en el supuesto de que dicha enfermedad tuviese una alta incidencia en el rebaño, se procedería a aplicar un protocolo para evitarla. Así, el último día de lactación solamente se aporta paja a la oveja, manteniendo el cordero con la oveja para que elimine la poca leche producida por su madre. El primer día postdestete sólo se le da paja, y el segundo día paja y agua. De esta forma, se corta la producción lechera y se disminuye el riesgo de mamitis.

Operaciones generales de cebo de los corderos

Identificación:

Puesto que se trata de animales que se sacrifican antes de los 12 meses, se identificarán con un solo crotal, colocado en la oreja izquierda, con el código de la explotación de nacimiento del animal.

Control:

Debido a que como ya se ha comentado, se quiere comercializar el producto bajo la IGP “Cordero de Navarra/Nafarroako Arkumea”, se realizarán en la explotación un control de la raza (mediante la identificación al nacimiento) y se recogerán diversas muestras en todas las visitas de control rutinarias, que quedarán debidamente anonadas en el “Acta de visitas”.

Limpieza y desinfección de las naves:

Teniendo en cuenta que la venta de corderos será la fuente de ingresos, se mantendrá el corral en las mejores condiciones higiénico-sanitarias posible. Para ello, se limpiará y desinfectará el corral cada vez que se vendan los animales, es decir, cada vez que se encuentra vacío, de forma que en el momento en el que se introduzca un nuevo lote de corderos, el parque se encuentre limpio y libre de cualquier bacteria, etc. En cuanto al reparto de paja y a la limpieza de la cama, se retirará la cama con la periodicidad que se crea necesaria y se repartirá abundante paja diariamente.

Reparto de alimentos:

El cebo de los corderos se realizará con paja y pienso concentrado hasta llegar a matadero. Se repartirá el alimento de manera homogénea en los comederos, una vez al día y teniendo en cuenta las necesidades de los animales. Desde los 15 días de edad, los corderos tendrán pienso concentrado *ad-libitum* para que se vayan acostumbrando.

IV. MANEJO REPRODUCTIVO

Consideraciones previas:

Antes de desarrollar este apartado, deben quedar claros ciertos aspectos claves en la reproducción ovina:

Ovejas (hembras):

Los ovinos adultos se definen como poliéstricos estacionales, con un intervalo entre celos de 16-17 días durante la estación sexual. En general, y al objeto de que los partos tengan lugar en el momento más favorable para la supervivencia de las crías, los ciclos sexuales tienen lugar en el otoño e inicio del invierno, si bien la duración de la estación sexual varía, de manera que en nuestra zona encontramos un porcentaje variable de hembras que manifiestan ciclos sexuales durante todo el año (0-50 por 100 dependiendo de la “raza-zona” y del manejo nutricional y reproductivo).

Moruecos (machos):

Asimismo y con la misma variación, los moruecos tienden a mostrar una estacionalidad tanto en su libido como en la espermatogénesis y calidad del eyaculado, siendo sexualmente más activos y con eyaculados mejores durante el otoño e invierno (Buxade, 1998).

Estación de reproducción:

➤ Influencia del fotoperiodo:

El factor más importante que regula la duración del periodo de actividad sexual en el ganado ovino es la variación estacional de la longitud del día, si bien su efecto puede ser a su vez modulado por otros factores tales como el manejo nutricional o los aspectos sociales y condiciones de la explotación.

Los días cortos o decrecientes son estimuladores de la actividad sexual. Esta fotorrefractoriedad se manifiesta cuando en la oveja, reproductora estacional de días cortos, la duración del día al inicio de la estación sexual en otoño de climas templados es unas dos horas y media superior a la duración del día en el momento en que finaliza la estación sexual. Esto es, la actividad sexual se inicia poco después del solsticio de verano, con unas 14-15 horas de luz, y se detiene en Febrero-Marzo, con una duración del día significativamente inferior.

➤ Influencia de la nutrición:

Los efectos de la nutrición a medio plazo se refieren al peso vivo o condición corporal que presentan las hembras en los momentos próximos a la cubrición como consecuencia de las disponibilidades alimenticias en las semanas o meses previos a la misma. Hoy día parece claro que un reducido nivel de reservas corporales puede ir asociado con una menor actividad sexual en los momentos de transición del ancestro a la estación reproductiva, especialmente en genotipos mediterráneos.

Los efectos a corto plazo, que se basan en el incremento del nivel alimenticio en las semanas, o incluso días, que preceden a la cubrición al objeto de mejorar los parámetros reproductivos subsiguientes; dicha técnica recibe el nombre de flushing y su efecto se ejerce especialmente sobre la tasa de ovulación y la prolificidad. La eficacia del flushing sobre la actividad sexual-fertilidad durante el periodo de anoestro es muy reducida sobre razas con una marcada estacionalidad sexual (del área mediterránea en concreto).

➤ Influencia de factores sociales:

Los factores sociales tienen una importancia clara en la regulación de la actividad reproductiva de los ovinos.

El contacto heterosexual en moruecos jóvenes tras el destete y durante la fase prepuberal tiene un efecto positivo sobre el inicio de la actividad copulatoria y sobre su actividad sexual, si bien no parece afectar significativamente a la producción espermática (Buxade, 1998).

La presencia de alguna oveja en el grupo de machos adultos puede estimular la actividad sexual de éstos, pero dicha presencia no es necesaria si los moruecos han tenido ya alguna experiencia previa de monta natural o de recogida de semen en vagina artificial (Buxade, 1998).

Por lo que a las hembras se refiere, la presencia permanente de moruecos reduce la duración del anoestro estacionario de las ovejas en relación a una ausencia de los

misimos. A su vez, la salida en celo de algunas hembras del rebaño estimula la actividad sexual de otras. Tal efecto es conocido como “efecto hembra” o “celos por simpatía”.

El factor social más importante es el llamado “efecto macho”. La introducción brusca de moruecos en un grupo de ovejas en ancestro, provoca en ellas la aparición de celos y ovulaciones.

Manejo:

En explotaciones de ovino de carne semiextensivas, es muy interesante la sincronización de los partos en un sistema de tres partos en dos años. Se consigue haciendo parir a la oveja cada 8 meses. Para ello, se introducirán los machos en el rebaño de ovejas tres meses después de empezar la paridera anterior. Éstos permanecerán con las hembras durante 35 días, dando tiempo a que existan al menos dos celos en cada oveja.

Para que las ovejas no cubiertas tarden 8 meses en cubrirse de nuevo, se formarán dos lotes de ovejas, uno con las ovejas que se encuentren al final de la gestación y las lactantes, y otro con el resto. De este modo se introducirán los machos cada 4 meses y así las ovejas que no se hayan quedado gestantes durante el periodo de cubrición tendrán la posibilidad de pasar al otro lote y quedarse a los 4 meses.

Con arreglo a este manejo, se obtendrán 3 parideras al año separadas 4 meses entre sí, de manera que programando las cubriciones en marzo, julio y noviembre, los partos serán en diciembre, abril y agosto. Des esta forma, se adecuan las necesidades de las ovejas con la producción forrajera de la finca y del monte.

Además, observando los precios alcanzados en los últimos años, este sistema productivo se ve favorecido, ya que en comparación al resto del año los corderos nacidos en abril y agosto alcanzan un precio más elevado en el momento de su venta. Por otro lado, puesto que el valor de los corderos nacidos en diciembre es mucho menor, los partos ocurridos en este mes se dejarán para reposición. Además, la paridera de diciembre se desarrolla cuando en la zona no se han alcanzado los fuertes fríos invernales que son más característicos de los meses de enero y febrero.

Operaciones generales de la reproducción:

Cubrición

Como se ha dicho con anterioridad, las cubriciones se realizarán en marzo, julio y noviembre. Los machos se introducirán de manera brusca (para aprovechar el efecto macho) a mediados de mes y permanecerán con las hembras durante 35 días de manera que existan dos celos por oveja. Así, e intentando hacer frente a la aptitud activa de la hembra (jerarquía social) se asegura la cubrición de la gran mayoría de las ovejas.

Antes de las cubriciones se arreglarán las pezuñas de los machos, se revisarán genitales y observarán posibles causas que incidan directamente sobre la calidad del esperma: fiebre, distintas enfermedades, etc.

➤ Tratamiento hormonal:

Se realizará en la cubrición de primavera (marzo) para paliar la disminución de la fertilidad que se produce en el ganado ovino en días de luz creciente. Éste, se hará en un 50-60% de los animales, con esponjas vaginales.

Aunque a priori no parece ser rentable la sincronización de los celos mediante tratamiento hormonal, puesto que desde el punto de vista del atractivo turístico de la explotación se pretende que haya un número considerable de corderos durante la mayor parte del año, y teniendo en cuenta que en el periodo vacacional de invierno se prevee la visita de un mayor número de turistas, se considera que en un principio se realizará dicho tratamiento y en el caso de que dicho tratamiento no fuese rentable se dejaría de aplicar el mismo.

Consiste en introducir en las vaginas de las ovejas unas esponjas de poliuretano impregnadas de progestágenos. Tras 14 días se retiran las mismas y se aplica una inyección de gonadotropinas (PMSG).

Con el fin de abaratar los costes en el resto del rebaño se trabajará con una asociación del tratamiento hormonal y el efecto macho. Se introducirán los machos dos días antes de retirar las esponjas para sustituir así la inyección de PMSG, que es lo que nos encarece el tratamiento.

Al menos 15 días antes de la sincronización, se desparasitará el ganado. Debido al buen estado de carnes en el que se pretende que se encuentre el ganado y su marcada estacionalidad, no se utilizará el flushing. De ser necesario, se procederá a aplicar esta técnica.

Gestación-Parto

El periodo de gestación durará entre 142 y 152 días dependiendo del número de fetos, de modo que los partos múltiples tienden a adelantarse con respecto a los simples.

Como se ha comentado con anterioridad, los partos serán en diciembre, abril y agosto y se alargarán durante 35 días. No se realizará la sincronización de los mismos, para así evitar posibles problemas.

Las medidas de higiene en el parto ayudarán a reducir las pérdidas de corderos por septicemias o diarreas, o como consecuencia de mamitis de las ovejas. Debe desinfectarse y limpiarse el local y colocar abundante cama limpia y seca.

Destete

El destete se realizará a los 45-50 días, según el peso de los animales. Después, los corderos permanecerán un mes y medio en cebo, de modo que las ventas se realizarán en marzo-abril, julio-agosto y noviembre-diciembre.

Los precios en estas épocas son buenos, excepto en marzo-abril, por lo que como ya se ha dicho se aprovechará la paridera de diciembre para la reposición.

Reposición:

Será del 20%, a partir, como se acaba de decir, de los partos procedentes de diciembre-enero, y cuya fecha de venta coincide con la de más bajo precio del cordero.

En mayo, se sacarán al pasto con el Lote A donde se unirán a la cubrición de noviembre-diciembre, con 11 meses de edad. Se identificarán en el momento de sacarlas. A continuación, se muestra un calendario de los dos lotes y las diferentes parideras:

Tabla 4.15. Calendario de las parideras

Año 1

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
LOTE A				Partos			Cubrición					Partos
LOTE B			Cubrición					Partos			Cubrición	

Año 2

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
LOTE A			Cubrición					Partos			Cubrición	
LOTE B				Partos			Cubrición					Partos

* Nota: El Año 1 y el Año 2 hacen referencia a que para que cada lote tenga 3 partos cada 2 años, repite el ciclo 8 meses. Es decir, se expresan 2 años de calendario.

Índices reproductivos:

Tabla 4.16. Índices reproductivos del rebaño (ovino)

Cubrición	Mar-Abril	Julio-Ago	Nov-Dic
Parto	Ago-Sep	Dic-Ene	Abr-May
Nº ovejas cubiertas	50	50	50
Fertilidad (1º, 2º celo)	75%	95%	95%
Prolificidad	1,14	1,15	1,15
Corderos nacidos	43	56	56
Mortalidad postparto	6%	6%	6%
Reposición	-	20%	-

Fuente: ITG Ganadero

Una vez conocidos los índices reproductivos y el calendario de las parideras, en los cuadros siguientes se detalla el número de animales que se encuentra en cada momento del ciclo reproductivo en cada uno de los meses del año.

En cada cuadro se especifica el lote del que se trata y el año de calendario. Al igual que lo detallado en el calendario de las parideras, en este caso únicamente se expresan el año 1 y el año 2 ya que cada 2 años el ciclo se repite.

Número de ovejas en cada fase del ciclo reproductivo:

Tabla 4.17. Número de animales Lote A (Año 1)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cubrición							50					
1ª mes gestación								47				
2º mes gestación	47								47			
3º mes gestación		47								47		
4º mes gestación			47								47	
5º mes gestación				47								47
1º mes Lactación					45							
2º mes lactación						45						
Vacías	3	3	3	3	5	5		3	3	3	3	3
Recría												
Corderas cubiertas												
Corderos destetados						45	45					
Moruecos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

*Nota 1: La cubrición se realiza en junio-julio.

*Nota 2: Las ovejas gestantes de enero son las que se cubren en noviembre del año anterior.

Tabla 4.18. Número de animales Lote A (Año 2)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cubrición			50								50	
1ª mes gestación				37								47
2º mes gestación					37							
3º mes gestación						37						
4º mes gestación							37					
5º mes gestación								37				
1º mes Lactación	45								35			
2º mes lactación		45								35		
Vacías	5	5		13	13	13	13	13	15	15		3
Recría			5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Corderas cubiertas	5	5										5
Corderos destetados		45	40							35	35	
Moruecos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

*Nota 1: Las cubriciones son en febrero-marzo y en octubre-noviembre.

*Nota 2: La recría se guarda de los partos de diciembre.

*Nota 3: En las cubriciones de febrero-marzo disminuye el número de ovejas gestantes debido a la disminución en la fertilidad de esas épocas.

Tabla 4.19. Número de animales Lote B (Año 1)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cubrición			50								50	
1ª mes gestación				37								47
2º mes gestación					37							
3º mes gestación						37						
4º mes gestación							37					
5º mes gestación								37				
1º mes Lactación	45								35			
2º mes lactación		45								35		
Vacías	5	5		13	13	13	13	13	15	15		3
Recría			5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Corderas cubiertas	5	5										5
Corderos destetados		45	40							35	35	
Moruecos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

*Nota 1: Las cubriciones son en febrero-marzo y en octubre-noviembre.

*Nota 2: La recría se guarda de los partos de diciembre.

*Nota 3: En las cubriciones de febrero-marzo disminuye el número de ovejas gestantes debido a la disminución en la fertilidad de esas épocas.

Tabla 4.20. Número de animales Lote B (Año 2)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cubrición							50					
1ª mes gestación								47				
2º mes gestación	47								47			
3º mes gestación		47								47		
4º mes gestación			47								47	
5º mes gestación				47								47
1º mes Lactación					45							
2º mes lactación						45						
Vacías	3	3	3	3	5	5		3	3	3	3	3
Recría												
Corderas cubiertas												
Corderos destetados						45	45					
Moruecos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

*Nota 1: La cubrición se realiza en junio-julio.

*Nota 2: Las ovejas gestantes de enero son las que se cubren en noviembre del año anterior.

Productos esperados del rebaño:

Como se puede observar en la siguiente tabla, la producción y venta anual de corderos es de 144, ya que al tratarse de 100 ovejas y sabiendo que cada oveja pare 1,66 corderos al año de los cuales, teniendo en cuenta la mortalidad postparto y el porcentaje que se guarda para la reposición, se venden 1,44 corderos por oveja.

Tabla 4.21. Productos esperados del rebaño (ovino)

Corderos nacidos/oveja/año	1,66
Corderos vendidos/oveja/año	1,44
Total de corderos vendidos	144

Fuente: Elaboración propia

Estos corderos, serán animales que se venderán como corderos ternasco, cuyo peso canal estará entre 9 y 12 kg.

V. MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO

La alimentación de los animales adultos, será diferente teniendo en cuenta si se encuentran en régimen de estabulación o en semiestabulación. En aquellas épocas en las que únicamente permanezcan en la nave para pernoctar, la alimentación se basará en el aprovechamiento de los pastos y de las praderas cercanas a la explotación, mientras que por la noche, se les aportará alimento en el pesebre. Cuando permanezcan estabuladas, es decir, en las últimas semanas antes del parto, las primeras semanas postparto y cuando las condiciones meteorológicas lo exijan, se alimentarán a base de los forrajes concentrados obtenidos de la propia finca, de paja y de cebada.

Al igual que lo señalado en el caso de las vacas, el ganado ovino realizará un pastoreo rotacional en el que los animales pastarán de forma continua y por un periodo de tiempo concreto cada una de las cercas destinadas para su aprovechamiento. De esta forma, se realizará un manejo pastoral independiente al ganado vacuno, de forma que se controle mucho mejor la alimentación de los óvidos y a su vez, se adecue la carga ganadera a cada una de las superficies. En aquellos momentos en los que el alimento escasee en el campo, se aportará una mayor cantidad de comida en el pesebre.

Los corderos y las corderas permanecerán lactando hasta que cumplan 45 días de vida, momento en el que comenzará la fase de cebo. Durante este periodo, los animales dispondrán de pienso concentrado y paja cereal *ad-libitum*, de forma que tengan una ganancia de peso de 250g/día (INRA, 1988). Se cebarán hasta que alcancen un peso de 20-25kg, momento en el que se procederá a su venta.

Las corderas de recría, por su parte, llevarán la misma alimentación que los corderos en cebo hasta los 3 meses de vida, momento en el que se cambiará su alimentación. A partir de ese instante, permanecerán en estabulación alimentándose a base de cebada, forraje y paja hasta que tengan 11 meses de edad, que será cuando se introduzcan en el rebaño de las ovejas adultas. Durante los meses de diciembre, enero, y las dos primeras semanas de febrero, se alimentarán mediante una alimentación que les permita seguir creciendo. Para ello, se aumentará la de mantenimiento de las ovejas en un 15%.

Los machos, que estarán con el toro en el paraje San Paul, pastarán libremente. También se les aportará alimento en el pesebre teniendo en cuenta que tengan paja disponible en todo momento.

En apartados posteriores de este trabajo, se detallarán manejo pastoral de las parcelas y el manejo de los animales en las distintas zonas de la finca.

Necesidades de los animales:

En este caso, y de forma análoga a lo realizado en el apartado 4.2.2.1, epígrafe “**Manejo de la alimentación del ganado vacuno**”, para elaborar las necesidades totales, primeramente se determinan las necesidades de una oveja tipo. De igual forma, se calculan las necesidades totales de los animales del rebaño, ya que el manejo se realiza de manera conjunta.

Para elaborar estos cuadros se determinan las necesidades diarias de cada grupo de animales, teniendo en cuenta las diferentes fases del ciclo productivo, de acuerdo con las recomendaciones dadas por el INRA y con las características del sistema de producción (peso de los reproductores, peso de las crías al nacimiento, fecha en la que se produce la primera cubrición, etc.).

Las necesidades energéticas se expresan en unidades forrajeras leche (UFL) en el caso de las hembras y los machos adultos, y en unidades forrajeras de carne (UFC) en corderos y corderas, esto es, en los animales de crecimiento rápido. Las proteicas, por su parte, se exponen en proteína digestible en el intestino (PDI).

Cálculo de las necesidades diarias de los animales:

A continuación se van a calcular las necesidades del ganado ovino que va a haber en la explotación, teniendo en cuenta las particularidades de la raza y el manejo, y siguiendo unas directrices marcadas por el INRA (1988). De esta forma, se considerarán los siguientes puntos:

- La oveja Raza Navarra, se caracteriza por tener un peso medio de 50-60 kg en ovejas adultas y de 75-85 kg en carneros. Son unos animales de aptitud mixta y por ello, aunque se explotan para la producción de carne, producen bastante leche.
- Tiene una prolificidad de 1,14-1,15 corderos por oveja. Los corderos se comercializan como cordero “lechal” o “ternasco”. Aquellos que se comercializan como cordero lechal, se alimentan con la leche materna hasta el momento del sacrificio. Los que se venden como “ternasco”, se destetan a los 45 días de edad aproximadamente con un peso vivo de 15-18 kg, y se ceban hasta que alcanzan un peso vivo de 24-25 kg aproximadamente, con 3 meses de edad.
- Los corderos, presentan unos crecimientos medios de 215-250 g/día y el rendimiento canal es del 45% por ciento aproximadamente.

➤ Cálculo de las necesidades de los moruecos:

Se calculará para moruecos de 80kg de PV y se aumentarán todas las cantidades un 10% debido a su mayor movilidad.

Tabla 4.22. Necesidades de los moruecos

	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
Mantenimiento	0,95	76,00	5,33	4,00
Aumento de 10%	0,095	7,60	0,53	0,4
Total	1,045	83,60	5,86	4,4

Fuente: INRA (1988)

➤ Cálculo de las necesidades de las ovejas:

Para el cálculo de las necesidades se considerará que las ovejas tendrán un peso de 55kg. Con intención de mayorar las necesidades, se calcularán las necesidades de gestación como si las ovejas fuesen a parir 2 corderos.

En cuanto al pastoreo, se aplicará un coeficiente de mayoración del 1,3 en aquellas épocas en las que los animales salgan a pastar.

Tabla 4.23. Necesidades de mantenimiento en una oveja en cubrición, seca o al comienzo de la lactación (estabulada):

Peso vivo (kg)	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
55	0,68	55	3,85	2,75

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.24. Necesidades de mantenimiento en una oveja en cubrición, seca o al comienzo de la lactación (pastando):

Peso vivo (kg)	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
55	0,89	71,5	5,00	3,57

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.25. Necesidades de una oveja en lactación (0-3 semanas)

	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
Mantenimiento	0,68	55	3,85	2,75
Lactación	0,9	100	8,4	3,5
Total	1,58	155	12,25	6,25

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.26. Necesidades de una oveja en lactación (4-6 semanas)

	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
Mantenimiento	0,68	55	3,85	2,75
Lactación	0,70	80	6,9	2,9
Total	1,38	135	10,75	5,65

Fuente: INRA (1988)

Para calcular las necesidades de lactación, se tienen en cuenta las necesidades en el pico de lactación, que es el momento en el que las necesidades son máximas., y que serán para una oveja de 55kg de PV en estabulación, amamantando 2 corderos y con una ganancia media de la camada de 250 g.

Tabla 4.27. Necesidades de una oveja al final de la gestación (-6 y -5 semanas antes del parto)

Peso madre vivo (kg)	Peso camada (kg) (tamaño)	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
55	5 (2)	0,75	79	6,2	3,3

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.28. Necesidades de una oveja al final de la gestación (-4y -3 semanas antes del parto)

Peso madre vivo (kg)	Peso camada (kg) (tamaño)	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
55	5 (2)	0,89	103	7,7	3,7

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.29. Necesidades de una oveja al final de la gestación (-2 y -1 semanas antes del parto)

Peso madre vivo (kg)	Peso camada (kg) (tamaño)	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
55	5 (2)	1,09	118	10,3	4,4

Fuente: INRA (1988)

Estas necesidades serán para una oveja de 55 kg PV con un buen estado corporal, que se encuentra gestando 2 y cuyo peso de la camada al nacimiento es de 5kg. En caso de que la oveja tuviese un bajo nivel de reservas, estas necesidades se aumentarían en un 10-20%.

➤ Cálculo de las necesidades de la cría:

Como se comentado anteriormente, hasta los 3 meses de edad, las corderas de cría se alimentarán de la misma forma que los animales de cebo. De ahí en adelante, sus necesidades serán las siguientes:

Tabla 4.30. Necesidades de la cría (ovino)

Edad (meses)	Peso (kg)	GMD (kg/día)	Necesidades de conservación y crecimiento							
			UFI conservación	UFI crecimiento	UFI total	g PDI Conservación	g PDI crecimiento	g PDI total	Ca	P
3	25	100	0,37	0,26	0,63	28,33	22,00	50,33	2,08	1,67
4	28	100	0,41	0,26	0,67	31,73	22,00	53,73	2,33	1,87
5	31	100	0,45	0,26	0,71	35,13	22,00	57,13	2,58	2,07
6	34	100	0,50	0,26	0,76	38,53	22,00	60,53	2,83	2,27
7	37	100	0,54	0,26	0,80	41,93	22,00	63,93	3,08	2,47
8	40	100	0,59	0,26	0,85	45,33	22,00	67,33	3,33	2,67
9	43	100	0,63	0,26	0,89	48,73	22,00	70,73	3,58	2,87
10	46	100	0,67	0,26	0,93	52,13	22,00	74,13	3,83	3,07
11	49	100	0,72	0,26	0,98	55,53	22,00	77,53	4,08	3,27

Fuente: INRA (1988)

➤ Corderas gestantes:

Son las necesidades de las ovejas gestantes, aumentadas en un 20%.

Tabla 4.31. Necesidades de una cordera al final de la gestación (-6 y -5 semanas antes del parto)

Peso madre vivo (kg)	Peso camada (kg) (tamaño)	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
55	5 (2)	0,9	94,8	7,44	3,96

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.32. Necesidades de una cordera al final de la gestación (-4 y -3 semanas antes del parto)

Peso madre vivo (kg)	Peso camada (kg) (tamaño)	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
55	5 (2)	1,068	123,6	9,24	4,44

Fuente: INRA (1988)

Tabla 4.33. Necesidades de una cordera al final de la gestación (-2 y -1 semanas antes del parto)

Peso madre vivo (kg)	Peso camada (kg) (tamaño)	Energía (UFL/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
55	5 (2)	1,308	141,6	12,36	5,28

Fuente: INRA (1988)

➤ Cálculo de las necesidades de los corderos:

Con la intención de mayorar las necesidades de los animales, se considerará que los animales permanecerán en cebo hasta alcanzar los 25 kg de PV y que tendrán unos crecimientos medios de 250 g/día.

Para facilitar los cálculos se considerará que todos los animales son machos, y puesto que los corderos dispondrán de concentrado y paja cereal *ad-libitum*, se calcularán las necesidades para pesos de 20 y 25 kg, que es cuando las necesidades son mayores.

Tabla 4.34. Necesidades de los corderos

Edad (días)	PV (kg)	GMD (g/d)	Energía (UFC/día)	PDI (g/día)	Ca (g/día)	P (g/día)
45	15,00	0,25	0,59	92,00	6,40	2,50
50	16,25	0,25	0,64	93,00	6,50	2,55
55	17,50	0,25	0,69	94,00	6,60	2,60
60	18,75	0,25	0,74	95,00	6,70	2,65
65	20,00	0,25	0,79	96,00	6,80	2,70
70	21,25	0,25	0,84	96,00	7,00	2,80
75	22,50	0,25	0,89	96,50	7,20	2,85
80	23,75	0,25	0,93	97,00	7,40	2,90
85	25,00	0,25	0,98	97,00	7,60	2,95
90	26,25	0,25	1,03	97,00	7,80	3,00

Fuente: INRA (1988)

Racionamiento:

Tal y como se ha establecido en el caso del ganado vacuno, para calcular el racionamiento de los animales se deben tener en cuenta la época del año, si los animales se encuentran en el campo o permanecen estabulados, los alimentos disponibles en la explotación y la composición de los mismos y, por último, las necesidades nutricionales de los animales.

Alimentos disponibles en la explotación:

Los alimentos disponibles son los mismos que en vacuno, a excepción del ricio y el rastrojo de cereal, que en el ganado vacuno no lo aprovechará. Tanto la composición como las características de estos dos alimentos han quedado detalladas en el apartado “Racionamiento del ganado vacuno”.

Composición de los alimentos:

A modo de recordatorio, cabe mencionar que la composición de los alimentos lleva a fijar las necesidades energéticas y proteicas ya que en un principio, cubren las necesidades de minerales. Las características de los alimentos disponibles (por kg de materia seca) han quedado detalladas con anterioridad.

Racionamiento:

De forma análoga a lo realizado en el ganado vacuno, el racionamiento de los diferentes lotes así como el cálculo del alimento que necesitarán para tener una dieta adecuada a sus necesidades viene especificada en el **Anexo II**.

VI. HIGIENE Y SANIDAD

Operaciones generales de higiene y sanidad en el rebaño de ovejas:

Anualmente, se llevarán a cabo los controles obligatorios de saneamiento de Brucelosis a todo el rebaño.

En cuanto a los animales adultos, se pondrá especial atención ante las enfermedades que estén relacionadas con abortos y las enfermedades parasitarias. Entre las primeras cabe destacar la Brucelosis, la Salmonelosis y la Toxoplasmosis. Para prevenir la aparición de estas enfermedades, se evitará la entrada en la explotación de animales de sanidad desconocida y a su vez, se llevará a cabo un plan riguroso de vacunación. Para combatir las enfermedades parasitarias, entre las que se deben destacar la Gastroenteritis Parasitaria, la Bronconeumonía Verminosa y la Distomatosis Hepática, se llevará a cabo un programa de desparasitación. Por último, es preciso citar la Sarna y la Oestrosis, ya que se trata de enfermedades parasitarias ampliamente extendidas en los rebaños.

A las corderas de reposición se les aplicará estos tratamientos tras el destete, y antes del destete, todos aquellos tratamientos aplicados en los corderos.

Al igual que se ha comentado en el apartado de vacuno, ante cualquier problema puntual, se avisará al veterinario para que examine al animal y determine si es precisa la aplicación de algún tratamiento.

Para minimizar al máximo el uso de medicamentos y el gasto económico que esto supone, se pondrán en práctica unas normas elementales de higiene y manejo en la explotación.

Operaciones generales de higiene y sanidad en corderos de cebo:

Las patologías más frecuentes que se dan en los corderos son el síndrome diarreico del recién nacido, las enterotoxemias, el ectima contagioso y/o las neumonías. En consecuencia, se administrarán a los corderos los siguientes tratamientos:

- Vacunaciones contra ectima contagioso, colibacilosis, pasteurellosis y enterotoxemia.
- Solución de vitamina E y Selenio al nacer.
- Tratamiento de desparasitación antes de entrar al cebadero.

Aun así, la prevención es el mejor remedio ante las enfermedades descritas. Por ello, se mantendrán los corderos en las mejores condiciones higiénico-sanitarias posibles. Es decir:

- Las instalaciones se encontrarán en estado óptimo de higiene.
- Se realizarán vacíos sanitarios.
- La cama esté siempre en buen estado.
- La ventilación de la nave sea la correcta.

Al igual que en vacuno, se respetarán los periodos mínimos recomendados en cada caso antes de sacrificar un animal para el consumo humano tras cualquier tratamiento.

VII. PRODUCTOS ESPERADOS (canal de comercialización)

Como se ha dicho, el objetivo principal de la oveja Navarra es la producción de carne. Así el “ternasco” ha sido el tipo comercial más representativo y generalizado en toda la zona de explotación de la raza Navarra, aunque hoy en día, la venta del cordero lechal o “lechazo” está aumentando considerablemente. Ambos tipos de cordero están sujetos a la Indicación Geográfica Protegida Cordero de Navarra/Nafarroako Arkumea. A continuación se exponen las características que ambos tipos de cordero deben tener para estar amparados por dicha Indicación Geográfica.

- Cordero lechal: Animal macho o hembra de raza Lacha o Navarra, amamantado por la oveja con leche materna hasta el momento del sacrificio, con un peso de canal entre 5 y 8 kg para la raza Lacha y entre 6 y 8 kg para la raza Navarra (con cabeza y asaduras).
- Ternasco: Animal macho o hembra de raza Navarra, amamantado por la oveja con leche materna como mínimo 45 días desde al nacimiento. En la etapa de cebo la alimentación estará constituida por paja blanca de cereal y concentrado elaborado a base de cereales, leguminosas, vitaminas y minerales. Los corderos que no hayan sido destetados a los 45 días, además de lo señalado en la etapa de cebo recibirán leche materna. El peso en canal del cordero ternasco estará entre 9 y 12 kg (sin cabeza ni asaduras).

VIII. PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL

Para estimar la producción total de estiércol se utilizará la misma simulación empleada en el caso de la nave de vacuno. Se debe recordar que esta aplicación desarrollada por el ITG Ganadero, permite estimar la cantidad aproximada de residuos generados en la explotación así como las hectáreas necesarias para su procesamiento.

La estimación, donde intervienen diferentes parámetros queda desarrollada en el **Anexo III**. De esta forma, teniendo en cuenta el sistema productivo y el número de animales en cada momento del año y en cada grupo, etc., se obtendrá una producción aproximada de estiércol de 75,39Tm y la superficie necesaria para procesarla será de 0,73 hectáreas de cultivo o bien 2,67 hectáreas de pastos.

Tanto la composición de los residuos como las cantidades totales producidas por cada tipo de animal, quedan detalladas en el **Anexo III**.

4.2.2.3 ASPECTOS AGROPECUARIOS: FINCA AGRÍCOLA

Se pretende que la alimentación de los animales se realice sin apenas aporte de alimento exterior y que se garantice que los animales dispongan de alimento en todo momento, por lo que la extensión del periodo de pastoreo es uno de los objetivos a conseguir. Al tratarse de una zona de montaña, es difícil de llevar a cabo dicho propósito ya que el clima, la orografía, la tipología de los pastos, etc., son factores que limitan mucho la gestión pastoral. Otro de los puntos a tener en cuenta, es el de aportar un alimento que al mismo tiempo de satisfacer las necesidades de los animales, sea equilibrado, evitando así problemas derivados de una mala alimentación. Por tanto, se debe buscar la forma de conseguir alimento suficiente y que éste, a su vez, aporte los elementos necesarios para los animales.

Dicho esto, se deben diferenciar por un lado, las zonas que son pastables de las que no lo son, y por otro, las parcelas que son mecanizables de las que no lo son. Una vez realizada esta caracterización de las distintas parcelas, se van a distribuir teniendo en cuenta el uso que van a tener. Algunas zonas serán pastadas, en otras parcelas se sustituirán las praderas naturales por otras cultivadas, habrá zonas de pastos arbustivos que se desbrozarán, etc.

Para calcular la producción de forraje de cada parcela, esto es, la oferta forrajera de cada una de las distintas áreas, se han tenido en cuenta las parcelas que son compartidas y las que son de propiedad exclusiva de la familia Espinal. La oferta total de las primeras será la mitad, puesto que se compartirá su aprovechamiento con el vecino. Por ello, y para facilitar los cálculos, se considerará que la superficie de estas parcelas es la mitad de su área total, de forma que se obtiene así la cantidad de alimento disponible.

I. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS:

Sin ánimo de ser reiterativo, se debe recordar que el promotor es dueño de 78 parcelas rústicas, de características y condiciones diferentes. En este apartado, se van a describir aquellos parajes con parcelas susceptibles de ser cultivadas, zonas apropiadas para ser pastadas por los animales, etc.

Antes de la elección de las parcelas destinadas a los diferentes usos, se deben detallar las características de las mismas. Así, en la tabla siguiente se enumeran las parcelas que en cierta manera son mecanizables, y se detalla su pendiente, su accesibilidad y el paraje en el que se encuentran.

Tabla 4.35. Fincas mecanizables

Parcela	Paraje	Pendiente (%)	Mecanizable	Accesibilidad
21	Aiarzabal	1,5	Sí	Muy buena
23	Aiarzabal	2	Sí	Muy buena
30	Berroeta	0	Sí	Buena
31	Berroeta	0	Sí	Buena
38	Las Landas	3	Sí	Buena
48	Itxurreka	3	Sí	Muy buena
50	Abangoa	1	Sí	Muy buena

Parcela	Paraje	Pendiente (%)	Mecanizable	Accesibilidad
52	El Tufarro	1	Sí	Muy buena
55	San Pedro	13	Sí y no*	Mala
56	Bizkandogi	4	Sí	Mala
57	Bizkandogi	4	Sí	Mala
59	Los Castaños	4	Sí	Mala
61	Balaburu	4	Sí	Mala
62	Unikaberro	4,5	Sí	Mala
68	Saragueta	5	Sí	Mala
72	Bidepea	4,5	Sí	Buena
76	Aguztiberri	4	Sí	Buena
78	Bidepea	5	Sí	Buena
79	Larrainzelain	0,5	Sí	Buena
81	Zilondo	0,5	Sí	Buena
82	Larrainzelain	0,5	Sí	Buena
84	Larrainzelain	0,5	Sí	Buena
86	Larrainzelain	1	Sí y no*	Mala
88	Debajo de la Borda	0,5	Sí	Buena
89	Esnagarria	4	Sí	Buena
90	El Bortal	4	Sí y no*	Mala
92	Sarioberri	0,5	Sí	Buena
93	Sarioberri	2	Sí	Buena
94	Sarioberri	1	Sí	Buena
95	Sarioberri	2	Sí	Buena
96	Sarioberri	1	Sí	Buena
97	Alto Las Saleras	1-5	Sí y no*	Buena
99	San Paul	0,5	Sí	Buena
101	San Paul	0	Sí	Buena
102	San Paul	0,5	Sí	Buena
103	San Paul	0	Sí	Buena
104	San Paul	0	Sí	Buena
105	San Paul	1	Sí	Buena
107	San Paul	0,5	Sí	Buena
108	Artaizpe	6	Sí y no*	Buena
113	Artaizpe	0,5	Sí	Muy buena
124	El Manzanal	2	Sí	Buena
127	El Pachacal	10	Sí	Muy buena
135	Iturtxikin	4	Sí	Muy buena
142	Meatzeta	3	Sí	Mala
157	Otaberaz	1,5	Sí	Buena

*Únicamente algunas zonas son mecanizables

Una vez enumeradas y descritas aquellas parcelas que son mecanizables, se va a realizar una distribución tanto de estas zonas como de aquellas que no son mecanizables, todas ellas aprovechables por el ganado.

Del mismo modo y aunque como ya se ha comentado no se tiene previsto el cultivo de cereal, se va a describir el terreno en el que sería posible la siembra de cebada (u otro cereal), en aquel momento en el que se considere oportuno su cultivo.

Dedicadas para praderas polífitas (asociación de raigrás inglés, raigrás italiano, dactilo y trébol blanco):

Como se ha podido observar en el **apartado 4.2.2.1, epígrafe “Racionamiento”**, la mezcla de las praderas está formada por raigrás inglés, raigrás italiano, dactilo y trébol blanco. De esta forma, a la hora de decidir qué parcelas se van a destinar al cultivo de esta pradera polífitas, a parte de ver si las parcelas son o no mecanizables, se tendrán en cuenta las condiciones edáficas y los requerimientos de las especies.

Dicho esto, las superficies dedicadas a este cultivo serán aquellas parcelas mecanizables y con buenos accesos, bien soleadas, con buena disponibilidad hídrica y no susceptibles al encharcamiento. En la siguiente tabla se enumeran aquellas que mejor se ajustan a estas características:

Tabla 4.36. Parcelas dedicadas al cultivo de praderas polífitas (Alternativa 1)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Aiarzabal	21	A	5,59
Aiarzabal	23	C	0,36
Berroeta	30	C	0,37
Berroeta	31	C	0,18
Las Landas	38	A	0,64
Las Landas	39	A	1,20
Itxurreka	48	B	1,49
Unikaberri	62	D	0,165
Zilondo	81	A	0,78
Larrainzelai	86	C	0,17
Debajo de la Borda	88	B	0,25
Esnagarria	89	A, B, D	1,81
El Bortal	90	L	0,02
Sarioberri	92	B	0,27
Sarioberri	95	A	0,93
Artaizpe	113	A	0,48
El Pachacal	127	C	0,375
Iturtzikin	135	D	0,92
Otaberaz	157	B	0,16
TOTAL			16,16

Prados de siega:

Como se ha expuesto en el **capítulo 3**, en el epígrafe **“Tipificación y valoración forrajera de los pastos”**, existen en la explotación varias zonas en las que crecen pastos naturales con una gran calidad forrajera y otras zonas, que son mucho más pobres. Por otro lado, se deben diferenciar aquellas áreas cuyo único aprovechamiento posible es por pastoreo y las que se pueden aprovechar mediante siega. Las primeras, en las que únicamente se puede realizar un pastoreo libre o en parcelas, se van a enumerar en el

punto tercero de este apartado, mientras que en éste, se enumeran aquellas parcelas que son más fáciles de mecanizar y que se podrán reservar para la siega y su posterior conservación.

Por tanto, todas aquellas parcelas que no hayan sido cultivadas, que sean mecanizables y en las que crezca abundante pasto y en condiciones suficientemente adecuadas para la siega, se podrán cortar y conservar para asegurar la disponibilidad de alimento en épocas de escasez. Éstas serán las siguientes parcelas:

Tabla 4.37. Prados de siega (Alternativa 1)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Larrainzelai	79	A	1,66
Sarioberri	92	A	3,42
Sarioberri	93	B	0,73
Sarioberri	94	A	0,24
TOTAL			6,05

Se debe puntualizar, que en el caso de la parcela 79, actualmente existe cierto estrato arbustivo, por lo que como más adelante se puntualizará, en las primeras campañas, se pastará por una elevada carga ganadera con intención de eliminar dicho estrato.

Figura 4.6. Prados aprovechables mediante siega (Alternativa 1)



Fuente: SITNA (Elaboración propia)

Pastos para aprovechamiento directo de las vacas y de las ovejas:

Estas parcelas estarán exclusivamente destinadas a que el ganado permanezca pastando. Se dice exclusivamente, puesto que como se explicará más adelante, algunas parcelas destinadas a la producción de heno también se aprovecharán a diente por los animales.

Tabla 4.38. Pastos para aprovechamiento directo (Alternativa 1)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Aiarzabal	21	C	0,97
		E	0,83
Aiarzabal	23	A	0,13
Aiarzabal	24	A	0,16
Berroeta	28	B	0,5
Berroeta	30	B	0,18
Berroeta	31	A	0,59
Berroeta	32	B	0,8
		C	0,03
La Cruz	34	A	0,26
Las Landas	39	B	0,77
Arrietabidea	41	B	0,2
Maurreaga	42	A	0,21
Elutsandi	44	B	0,13
		C	0,21
Abangoa	50	A	0,13
El Tufarro	52	A	0,93
San Pedro	55	A	0,1
Bizkandogi	56	A	0,18
		B	0,23
Bizkandogi	57	A	1,9
		C	0,33
		D	0,3
Los Castaños	59	A	0,12
		C	0,56
Balaburu	61	A	0,37
Unikaberro	62	B	0,75
Saraguetalorreta	68	B	2,9
El Raso	70	B	0,08
		C	1,42
Bidepea	72	A	2,14
		C	1,14
		D	0,1
Orroztulotz	73	A	1,09
Agutziberri	74	A	0,85
Agutziberri	76	A	0,59
		B	0,22
Bidepea	78	A	0,04
		B	0,03
		C	0,1
Larrainzelai	79	C	0,15
		D	0,15
Larrainzelai	82	B	0,12
		C	0,04

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Larrainzelai	84	A	0,03
Larrainzelai	86	B	0,89
Debajo de la borda	88	E	0,1
		F	0,08
		G	0,02
El Bortal	90	E	0,3
		F	0,5
		H	0,79
Sarioberri	95	B	0,42
Sarioberri	96	D	0,17
		E	0,03
Alto Las Saleras	97	C	0,8
		E	1,45
		F	0,59
		H	0,66
		I	0,87
		J	0,25
		K	0,17
		L	0,08
		M	0,11
		N	0,39
		O	0,08
		P	0,05
San Paul	107	A	2,18
		C	0,11
		D	0,25
		E	0,14
Artaizpe	108	A	0,7
		C	0,04
Artaizpe	109	A	0,49
Artaizpe	110	A	0,65
		B	0,19
El Pachacal	127	A	2,04
		E	0,39
El Tufarro	146	A	0,4
La Cuesta	147	A	0,5
Artaizpe	149	A	0,45
		B	0,07
La Cuesta	150	A	1,15
Las Saleras	152	A	0,25
TOTAL			41,86

Pastos arbustivos:

Las zonas en las que hay abundante pasto arbustivo y en donde los árboles tienen una gran presencia, aunque son aprovechables por el ganado, no se enumeran en este trabajo debido a que a priori, para la cantidad de animales que hay, no es necesaria

su explotación. Además, así se tiene una zona “libre” en caso de que por alguna circunstancia, fuera necesaria su utilización. Aún así, más adelante se comprobará si es o no necesaria su explotación.

La superficie ocupada por pastos arbustivos tiene una extensión total de 2,56 hectáreas.

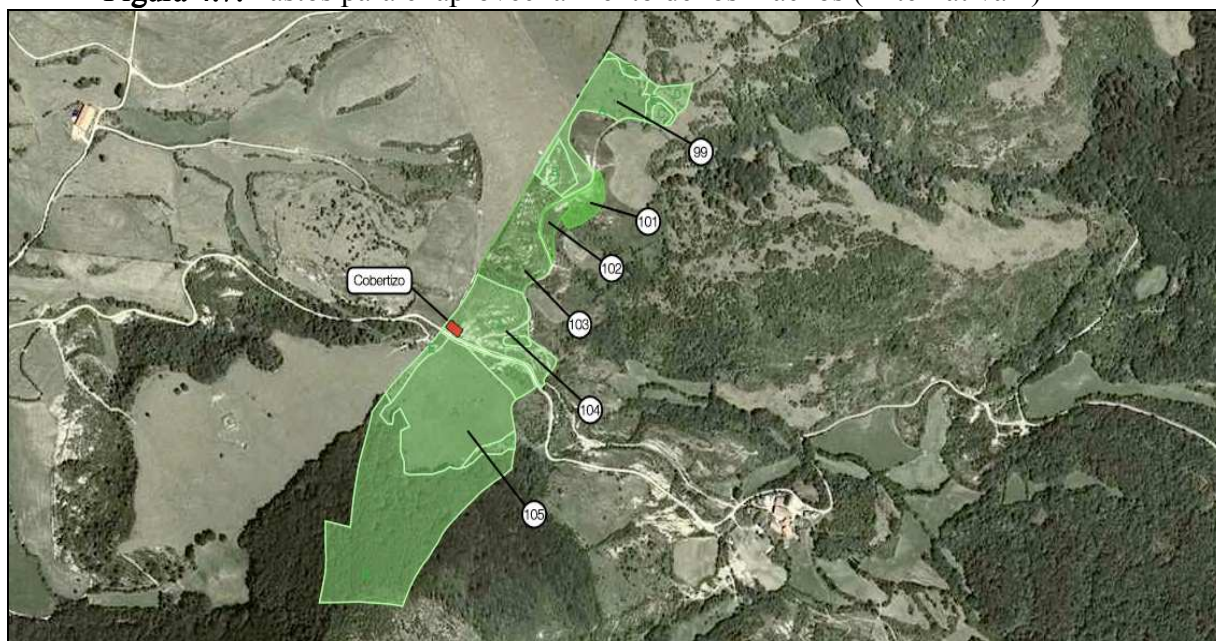
Pastos para el aprovechamiento del toro y de los moruecos:

Tanto el toro como los moruecos permanecerán en el paraje San Paul, en donde pastarán con total libertad en la mayoría de las parcelas que componen dicho paraje.

Tabla 4.39. Pastos para el aprovechamiento de los machos (Alternativa 1)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
San Paul	99	A	0,81
		B	0,25
		C	0,06
		D	0,13
San Paul	101	A	0,24
San Paul	102	A	0,04
San Paul	103	A	0,29
San Paul	104	A	0,1
San Paul	105	A	1,01
		B	0,05
TOTAL			2,98

Figura 4.7. Pastos para el aprovechamiento de los machos (Alternativa 1)



Fuente: SITNA (Elaboración propia)

Parcelas para las naves:

Como más adelante se verá, las parcelas donde se ubicarán las naves y el estercolero son la 38 y la 48, situadas en Las Landas. Dentro de las mismas, en aquella superficie que no esté ocupada por las construcciones, se establecerán praderas de mezclas, que ayudarán a realizar un mejor manejo alimenticio y sanitario de los animales.

Figura 4.8. Parcelas para las naves



Fuente: SITNA (Elaboración propia)

Parcelas para el posible cultivo de cereal (cebada)

Para un hipotético cultivo de cebada se necesitarían parcelas grandes (o parcelas de menor tamaño que se encuentren juntas), prácticamente llanas, condiciones edáficas adecuadas para este cereal y con unos accesos lo suficientemente buenos y amplios como para que pueda entrar la cosechadora. De este modo, en el caso en el que se quisiese sembrar cebada, las parcelas que se adecuan a estas características son las que se enumeran a continuación:

Tabla 4.40. Parcelas para el cultivo de cereal (Alternativa 1)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Aiarzabal	21	A	5,59
Aiarzabal	23	C	0,36
Las Landas	39	A	1,2
Unikaberri	62	D	0,165
Iturtzikin	135	D	0,92
TOTAL			8,235

Figura 4.9. Parcelas para el cultivo de cereal (Alternativa 1)



Fuente: SITNA (Elaboración propia)

Superficie total de los diferentes tipos de vegetación:

El cuadro siguiente es una tabla resumen de la superficie total de cada unidad de vegetación aprovechable como alimento para el ganado. En ella no se tienen en cuenta las parcelas donde se ubicarán las naves puesto que, a pesar de tratarse prados de siega, no se puede estimar la superficie que quedará disponible para el ganado.

Tabla 4.41. Superficie total

Tipo de vegetación	Superficie (ha)
Pastos herbáceos	67,05
Pradera polífita	16,16
Prado de siega	6,05
Pastos para aprovechamiento directo	44,84
▪ Destinados al aprovechamiento de las vacas y las ovejas	41,86
▪ Destinados al aprovechamiento de los machos	2,98
Pastos arbustivos	2,56
Cultivo de cereal	8,24

II. MANEJO GENERAL DE LOS CULTIVOS Y APROVECHAMIENTO DE LAS PARCELAS

Después de conocer la división de la superficie aprovechable por el ganado, en el presente apartado se va a realizar una descripción de cada cultivo (o pasto), la producción esperada, el manejo que se realizará y el aprovechamiento que mejor se ajusta a las necesidades del promotor.

Praderas polífitas:

Especies:

Las diversas especies forrajeras presentan características diferentes. Entre ellas, una mayor adaptación a unas u otras condiciones o una mayor producción en unas u otras épocas del año. Una forma sencilla de tener especies con máximo crecimiento en la mayor parte de las épocas del año es la siembra de mezclas de especies forrajeras. Por ello, entre otras cosas, la utilización de mezclas que contienen buenas gramíneas y leguminosas se caracteriza por:

- Un reparto estacional más regular de la producción.
- En el caso de buscar mezclas de larga duración, se pueden incorporar especies que colonizan rápidamente el suelo, obteniéndose producciones elevadas desde el primer año y que al ir decayendo en años sucesivos, dejen paso a otras especies menos agresivas en su implantación pero más persistentes, con lo que la duración total del cultivo es mayor y la producción se mantiene durante todo ese tiempo.
- Las leguminosas aportan nitrógeno al suelo con lo que en condiciones hídricas normales, pueden obtenerse resultados tan buenos o mejores que con una gramínea sola, sin necesidad de un aporte tan alto de abonado nitrogenado.

Existen varios tipos de mezclas estándar recomendados. La elección de la mezcla se realiza teniendo en cuenta el desarrollo y las relaciones que se establecen entre distintas especies y los modos de explotación previstos. No hay que olvidar que mediante las asociaciones de diferentes especies, al tiempo de crear un equilibrio entre las diferentes especies de la pradera, se pretende obtener un alimento equilibrado en cuanto a apetecibilidad y valor nutritivo.

En este caso, se establecerá una pradera polífitas que se adapte bien a climas atlánticos y que sea de media-larga duración. Se trata de una asociación formada por trébol blanco ladino (*Trifolium repens*), raigrás inglés (*Lolium perenne*), raigrás italiano no alternativo (*Lolium multiflorum*) y dactilo (*Dactylis glomerata*). Se segará para conservarse en forma de heno, o si las condiciones lo requieren, para consumirse en verde en el pesebre y en otros momentos, las parcelas podrán aprovecharse a diente por el ganado. Por ello, se sembrarán variedades que se adapten bien tanto a la siega como al pastoreo.

Manejo del cultivo:

Implantación de las praderas de mezclas:

A la hora de implantar la pradera, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Eliminación del matorral: En primer lugar, y puesto que la mayoría de la superficie dedicada al cultivo de mezclas se encuentra bastante abandonada, se deberá proceder a la eliminación del matorral, en aquellas zonas en las que sea necesario. Para ello, las parcelas se aprovecharán mediante grandes cargas ganaderas de animales. En este caso se buscará un acuerdo con el vecino, puesto que éste tiene ganado equino, propicio para tal labor. De no

ser así, se buscará el acuerdo con ganaderos de la zona con ganado caprino o equino.

En caso de que la zona se encuentre muy embastecida, es decir, con especies arbustivas muy desarrolladas, se realizará un desbroce, cortando el matorral sin afectar al suelo. De ser posible, se realizará un desmonte con gradas de disco pesadas, arrancando así la mayoría del matorral de raíz. En el supuesto de que haya especies protegidas, tales como el boj, se intentará recuperar la mayor superficie cultivable, sin afectar a dichas especies.

En un futuro, la eliminación del matorral se realizará exclusivamente si es necesario.

- Preparación del terreno: El establecimiento de la pradera requiere una previa preparación del terreno, que se realizará mediante el pase de un arado bisurco y el pase de una grada de púas. Esto es debido a que el pequeño tamaño de las semillas, requiere una estructura de suelo fina.
- Siembra: Una vez realizado el laboreo se procederá a la siembra y acto seguido, se pasará el rodillo con el objeto de conseguir un mayor contacto entre la semilla y la tierra, lo que se traduce a una mayor nascencia.

En las siembras posteriores, se establecerá la pradera mediante laboreo mínimo, que consiste en introducir las semillas y fertilizantes en surcos paralelos mediante una sembradora dotada de un arado cincel, sin alterar la vegetación existente. Se realizará de este modo puesto que ya estará establecida la pradera, y que por supuesto, no existirá estrato arbustivo. La siembra, se hará cada tres años o más, ya que como ya se ha comentado, se trata de una mezcla de media-larga duración.

La siembra se realizará en septiembre o como muy tarde en la primera quincena de octubre y la dosis de siembra por hectárea será la siguiente: 12kg de semilla de leguminosa y 28kg de semilla de gramíneas.

- Fertilización: Una vez sembrada la pradera, se llevará a cabo la fertilización de establecimiento y la de mantenimiento. Para conocer las necesidades tanto del abonado como del estercolado habría que conocer la composición química del suelo en los principales nutrientes.

El abonado se realizará con una abonadora centrífuga mientras que el estercolado se hará con una sistema de distribución constituido por un conjunto de rotores cuya finalidad es la de desmenuzar el estiércol y proyectarlo hacia atrás.

Encalado:

Puesto que se trata de una zona en la que debido a la alta pluviometría se de una gran lavado del suelo, existe el riesgo de que la pérdida de calcio en el mismo haga que se acidifique el suelo considerablemente. Este hecho trae consigo problemas de asimilación de nutrientes del cultivo y en caso de que la acidificación sea muy elevada (pH inferior a 5,5), problemas de toxicidad. Por consiguiente, para prevenir la aparición

de dichos problemas, se corregirá la acidez del suelo realizando una enmienda de arena de cal cada cuatro años.

Siega y conservación del forraje:

Como más adelante se podrá observar, las praderas de mezclas, se aprovecharán de forma directa por el ganado o de forma indirecta, realizando un corte y aportando el forraje recién segado en el pesebre, o bien después, tras someter al forraje a un proceso de conservación.

Para la conservación del forraje, se realizarán dos cortes, el primero en primavera, en mayo, y el segundo en otoño, a finales de agosto o mediados de septiembre, dependiendo del régimen de lluvias estival. La metodología a seguir para la conservación del forraje, será la siguiente:

- Siega: En caso de que el forraje se vaya a someter a la henificación, la siega se realizará en un momento del día en el que el contenido de agua sea más bajo. Es decir, en la horas más soleadas del día o al menos cuando ya el rocío se haya evaporado.
- Secado: El secado del forraje tiene como objetivo reducir su contenido de agua a menos de un 20%, con la mayor pérdida de hojas posible. Así, el forraje segado se dejará durante un periodo de tiempo variable para su oreo. Al principio la pérdida de agua se realiza a un ritmo muy rápido. Para facilitar y homogeneizar la pérdida de agua, se procederá al acondicionamiento del forraje y también se volteará.
- Empacado: A pesar de que debido a su mayor facilidad en el manejo, el uso de las pequeñas pacas cuadradas sea más adecuado para la alimentación del ganado ovino, el forraje se recogerá y agrupará en rotopacas de 400-500kg, que se almacenarán hasta el momento de distribución y consumo.
- Almacenamiento: En el instante de almacenamiento las pacas deben tener un nivel de humedad cuanto menor, mejor. Por ello, aunque las pacas cilíndricas ofrecen una buena protección ante la lluvia debido a su sistema de elaboración por enrollamiento, se evitará depositarlas en sitios húmedos. Aquellas que se almacenen al aire libre, se dispondrán en lugares abrigados de los vientos húmedos.

Control de plagas y enfermedades:

Para evitar posibles ataques de roya que puedan disminuir la apetencia de la mezcla, las semillas empleadas serán resistentes a la misma.

Oferta forrajera (UFL):

Según los datos obtenidos de explotaciones similares de la zona (Esnotz, Villanueva de Arce y Arrieta), la producción de mezclas por hectárea es de 13.500 kgMs/ha. Conociendo la composición de este alimento, se estima una oferta forrajera de 11.880 UFL/ha. Por tanto, teniendo en cuenta que la superficie total dedicada a este

cultivo tendrá una extensión de 16,16ha, la oferta forrajera anual total será de 191.980,8UFL.

Formas de aprovechamiento:

La principal finalidad de estas parcelas es la producción de forraje para cubrir las necesidades alimenticias del ganado en las épocas en las que los recursos escaseen o para utilizarse como apoyo de la ración alimenticia en determinadas fases productivas del ganado. Principalmente, dichos forrajes se utilizarán mediante conservación (henificación) aunque en ocasiones puntuales, será necesario segar algunas parcelas para dar en verde a los animales, satisfaciendo así sus necesidades. Las parcelas destinadas para tal fin, serán aquellas que se encuentren en las zonas en las que sea difícil y costosa la introducción y el manejo del ganado. Además, solamente será posible realizar la siega en aquellas parcelas en las que la pradera presente una altura suficiente como para poder realizar la siega. Una vez cortado, se oreará el forraje antes de administrárselo a los animales para así aumentar su apetecibilidad. La alimentación en verde se realizará dos veces al día, distribuyéndose el forraje en el establo si los animales se encuentran estabulados o aportándolo en los “comederos móviles”, si los animales que lo demandan, se encuentran en el campo.

Una vez satisfechas las necesidades del alimento conservado, si las circunstancias lo requieren, como puede ser el aumento de las necesidades alimenticias de los animales en producción, se aprovecharán a diente aquellas parcelas que por comodidad sean buenas y que su suelo no se encuentre en exceso húmedo o blando y sujeto a experimentar fuertes daños por el pisoteo de los animales o cuando el tiempo sea persistentemente lluvioso.

Si se trata de parcelas cuyo aprovechamiento sea mixto, los animales entrarán a pastarlas una vez realizado el último corte, después de que la pradera se haya “recuperado” del mismo. Aquellas que únicamente se vayan a pastar, se aprovecharán respetando las cargas ganaderas máximas admisibles y el tiempo de reposo, de forma que no se vean afectadas las producciones de forraje futuras.

Como se puede ver en el apartado “manejo alimenticio”, debido a que las ovejas permanecen estabuladas por la noche, las praderas cercanas a la explotación serán pastadas por ellas, mientras que en las más alejadas, permanecerá el ganado vacuno. De las parcelas 30, 31, 113 y 127, más cercanas a la nave, serán pastadas por las ovejas mientras que las que se encuentran en las inmediaciones de la borda y las más alejadas, esto es, las parcelas 81, 86, 89, 90, 92, 95 y 157, las aprovecharán las vacas.

Prados de siega:

Tipología de los pastos:

La gran mayoría del estrato herbáceo del paraje Sarioberri, en el que se hallan las parcelas 92, 93 y 94 está ocupado por pastizales mesoxerófilos de composición florística muy diversa, en los que existe una clara dominancia de grámíneas, y en los que las plantas anuales son raras. Además de especies herbáceas hay arbustos o matas, como es el caso de *Genista occidentalis*. Se trata de pastizales muy densos, que tienen grámíneas típicas de prados de siega como pueden ser *Arrhenatherum bulbosum*,

Trisetum flavescens y *Anthoxanthum odoratum*. También existen algunas zonas relativamente húmedas y poco ácidas, en las que abundan las especies *Trifolium repens*, *Potentilla reptans*, *Plantago lanceolata*, *Lolium perenne* y *Cynosurus cristatus*.

Por otro lado, la parcela 79, que se encuentra en el paraje Larrainzelai, está ocupada por pasto mesófilo-acidófilo en donde abundan las especies *Agrostis capillaris* y *Festuca rubra*.

Manejo:

Se trata de recursos pascícolas de valor forrajero medio, pero con una producción de pasto muy elevada debido, entre otras causas, a que tanto las condiciones hídricas y las edáficas son buenas. Además, se trata de una superficie que es fácilmente mecanizable porque no hay muchos arbustos, y en las zonas en las que los hay, la separación entre el estrato herbáceo y el arbustivo es muy clara.

Siega y conservación del forraje:

Debido a lo comentado, en el caso de que se requiera conservar una mayor cantidad de alimento, estos pastos se podrán segar para su posterior conservación en forma de heno y una vez realizada esta labor, se podrán aprovechar. Para la hipotética conservación del forraje, se daría un único corte en junio y acto seguido, se seguiría el mismo procedimiento que el empleado para la henificación de las mezclas. Esto es, se segaría, se secaría y se empacaría en forma de rotopaca de 400-500kg.

En un principio, el almacenamiento de las pacas será bajo cubierto, pero de no ser así, al encontrarse estas parcelas cerca del aprisco donde permanecen el toro y los moruecos, se hará junto al mismo, tapando las rotopacas con un plástico. Esto es así, porque las pacas cilíndricas ofrecen una buena protección frente a la lluvia y además, serán las rotopacas de mezclas las que se almacenen a cubierto.

Abonado: Como se trata de zonas mecanizables, se fertilizará. Como ocurre en el caso anterior, para conocer la metodología del abonado, habría que conocer las condiciones edáficas y los requerimientos de la vegetación.

Oferta forrajera (UFL):

Según la información aportada por la familia Dufur, que siega prados similares en la zona, la producción de forraje de los prados es aproximadamente de 8.500 kg MS por hectárea. Puesto que como se ha comprobado anteriormente, se ha estimado que cada kilogramo de materia seca de pasto aporta 0,83 UFL, la oferta forrajera anual total será 42.682,75 UFL.

Formas de aprovechamiento:

Como ya ha quedado claro, la superficie ocupada por los prados de siega podrá tener un aprovechamiento mixto. En caso de que el aprovechamiento fuese mixto, al igual que ocurre con las praderas de mezclas de esta explotación, existe la posibilidad de dar más de un corte, pero únicamente se realizaría una siega a finales de junio. El ganado entraría en esta zona en tres épocas: la primera en marzo-abril, la segunda después del corte, y la tercera en octubre.

En caso de que se dedique únicamente al pastoreo, se incluiría esta superficie en el manejo pastoral que en el punto siguiente se detallará. No se descarta realizar un pastoreo en bandas, de forma que se aproveche al máximo los recursos de esta superficie.

Pastos y Pastizales de aprovechamiento directo:

Tipología de los pastos:

Toda aquella superficie dedicada al pastoreo de los animales, se encuentra distribuida por todo el término de Lussarreta, en donde las condiciones tanto edáficas como ambientales varían según la zona. Por tanto, la vegetación, que depende de dichas condiciones, será diferente en cada lugar y como se ha podido comprobar en el tercer capítulo del presente trabajo, cada unidad de vegetación que puede ser pastada por el ganado tiene un valor pastoral concreto y en consecuencia, una oferta forrajera. De este modo, en la **Tabla 4.42** se especifica el tipo de pasto que predomina en cada parcela y su oferta pascícola por campaña.

Oferta forrajera:

En los pastos herbáceos del monte, es difícil calcular con exactitud la producción de Materia Seca, debido a que en ellos, interactúan todo tipo de especies vegetales, cada una de ellas con sus características particulares. Por ello, en este caso, se va a hacer referencia a la oferta forrajera, que como se ha comentado, se encuentra estimada en el capítulo 3 de este trabajo.

Tabla 4.42. Oferta forrajera forrajera de los pastos y pastizales (Alternativa 1)

Paraje	Parcela	Subparcela	Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Oferta pascícola (UFL/año)
Aiarzabal	21	C	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,97	1.461,98
		E	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,83	1.250,97
Aiarzabal	23	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,13	195,94
Aiarzabal	24	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,16	241,15
Berroeta	28	B	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,5	753,60
Berroeta	30	B	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,18	271,29
Berroeta	31	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,59	889,25
Berroeta	32	B	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,8	1.205,76
		C	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,03	45,22
La Cruz	34	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,26	391,87
Las Landas	39	B	Pastizales mesoxerófilos (con leguminosa/gramínea forrajera)	0,77	2.946,37

Paraje	Parcela	Subparcela	Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Oferta pacícola (UFL/año)
Arrietabidea	41	B	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,2	548,08
Maurreaga	42	A	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,21	575,48
Elutsandi	44	B	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,13	344,21
		C	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,21	556,04
Abangoa	50	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,13	195,94
El Tufarro	52	A	Pastos herbáceos acidófilos	0,93	1.563,52
San Pedro	55	A	Pastos herbáceos acidófilos	0,1	168,12
Bizkandogi	56	A	Pastos herbáceos acidófilos	0,18	302,62
		B	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,23	608,99
Bizkandogi	57	A	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	1,9	5.030,82
		C	Pasto herbáceo mesófilo	0,33	1.446,59
		D	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,3	794,34
Los Castaños	59	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,12	180,86
		C	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,56	1.482,77
Balaburu	61	A	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,37	979,69
Unikaberro	62	B	Pasto herbáceo mesófilo	0,75	3.287,70
Saraguetalorreta	68	B	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	2,9	7.947,16
El Raso	70	B	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,08	120,58
		C	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	1,42	3.891,37
Bidepea	72	A	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	2,14	5.864,46
		C	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	1,14	3.124,06
		D	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,1	274,04
Orroztulotz	73	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	1,09	1.642,85
Agutziberri	74	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,85	1.281,12

Paraje	Parcela	Subparcela	Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Oferta pacícola (UFL/año)
Agutziberri	76	A	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,59	1.616,84
		B	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,22	331,58
Bidepea	78	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,04	60,29
		B	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,03	45,22
		C	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,1	274,04
Larrainzelai	79	C	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,15	411,06
		D	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,15	226,08
Larrainzelai	82	B	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,12	317,74
		C	Pasto mesófilo-acidófilo con presencia de leguminosas forrajeras	0,04	159,72
Larrainzelai	84	A	Pasto mesófilo-acidófilo con presencia de leguminosas forrajeras	0,03	119,79
Larrainzelai	86	B	Pastizales mesoxerófilos (variante de suelos someros)	0,89	375,94
Debajo de la borda	88	E	Pastizales mesoxerófilos (variante de suelos someros)	0,1	42,24
		F	Pastizales mesoxerófilos (variante de suelos someros)	0,08	33,79
		G	Pastizales mesoxerófilos (variante de suelos someros)	0,02	8,45
El Bortal	90	E	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,3	822,12
		F	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,5	1.370,20
		H	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,79	2.164,92
Sarioberri	95	B	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (con leguminosa forrajera)	0,42	1.677,06
Sarioberri	96	D	Pasto herbáceo mesófilo	0,17	745,21
		E	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,03	82,21

Paraje	Parcela	Subparcela	Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Oferta pacícola (UFL/año)
Alto Las Saleras	97	C	Pastizales mesoxerófilos (variante de suelos someros)	0,8	337,92
		E	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	1,45	3.973,58
		F	Pastos acidófilo	0,59	991,91
		H	Pastos acidófilo	0,66	1.109,59
		I	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,87	1.311,26
		J	Pastos acidófilo	0,25	420,30
		K	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,17	465,87
		L	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,08	120,58
		M	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,11	165,79
		N	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,39	587,81
		O	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,08	211,82
		P	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,05	132,39
San Paul	107	A	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	2,18	5.974,07
		C	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,11	301,44
		D	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,25	685,10
		E	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	0,14	383,66
Artaizpe	108	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,7	1.055,04
		C	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,04	60,29
Artaizpe	109	A	Pasto acidófilo	0,49	823,79
Artaizpe	110	A	Pasto acidófilo	0,65	1.092,78
		B	Pasto acidófilo	0,19	319,43
El Pachacal	127	A	Pasto acidófilo	2,04	3.429,65
		E	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,39	587,81
El Tufarro	146	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,4	602,88
La Cuesta	147	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,5	753,60
Artaizpe	149	A	Pastizales mesoxerófilos (variante de suelos someros)	0,45	190,08
		B	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,07	105,50

Paraje	Parcela	Subparcela	Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Oferta pacícola (UFL/año)
La Cuesta	150	A	Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica)	1,15	3.151,46
Las Saleras	152	A	Pasto acidófilo	0,25	420,30
TOTAL				41,86	92.514,99

Formas de aprovechamiento:

Esta superficie se aprovechará de forma directa mediante el pastoreo de los animales, de forma que se satisfagan las necesidades de los mismos. El balance entre la oferta forrajera y la demanda ganadera se detalla en apartados posteriores, en concreto, en el apartado 4.2.2.4 “Oferta y Demanda de alimentos”.

Pastos arbustivos:

Estos pastos en los que antaño predominaba el matorral aprovechable a diente por el ganado, hoy en día se encuentran cubiertos de pasto arbustivo muy embastecido con una alta presencia de especies arbóreas. Por tanto, de ser necesario su aprovechamiento como alimento para el ganado, habría que “limpiarlo”.

Generalmente, se trata de zonas ocupadas en su mayoría por especies leñosas no superan los 5 metros (árboles de porte achaparrado o verdaderos arbustos). Por ello, sería necesario realizar un aclareo artificial ya que al encontrarse el monte bastante cerrado, el aprovechamiento de altas cargas ganaderas no tendría efecto alguno.

Todas las actividades para el desbroce de la vegetación deben estar contempladas en un Informe de Sostenibilidad Ambiental y cumpliendo en la Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, siguiendo las Directrices e Instrucciones Generales para la redacción de Planes Técnicos, dictada por la Administración de Medio Ambiente.

A modo de ejemplo, se pueden citar varias acciones a realizar. Una de ellas, es que para controlar la erosión, se debe evitar cualquier desbroce de la vegetación para la mejora de pastizales en pendientes superiores al 20%. Otra, es que en los casos en los que se encuentren bojés, especie protegida, si éstos son de gran porte, se pueden podar de manera que el árbol se quede con una especie de copa en la parte superior y limpio a la altura del tronco principal, de forma que se aumenta la superficie de suelo.

Pastos y Pastizales de los moruecos y el toro:

Tipología de los pastos:

La gran mayoría de los pastos del paraje San Paul, donde se encuentra el aprisco en el que permanecerán los moruecos y el toro durante todo el año, son pastizales mesoxerófilos, que se caracterizan por padecer un agostamiento en el verano. El suelo es bastante ácido, pobre y tiene escasa profundidad, por lo que las especies vegetales predominantes serán aquellas que se adecuen bien a estas condiciones. Entre otras, caben destacar *Koeleria vallesiana*, *Genista occidentalis* y *Agrostis curtisii*.

Manejo:

Como ya se ha podido observar al principio de este epígrafe, se trata de parcelas a las que en un principio, no se puede acceder con el tractor, salvo excepciones, como puede ser la zona en donde se ubicará la construcción para la estancia de los machos (parcela 104 del término San Paul). Por tanto, no se realizará ningún tipo de actividad cultural con el tractor.

Desbroce:

Al tratarse de una superficie bastante abandonada, en las primeras campañas, se introducirán altas cargas ganaderas y de ser posible, éstas serán de ganado equino. Aún así, en ocasiones, será conveniente realizar una “limpieza” mecánica, siempre siguiendo las directrices de la Administración de Medio Ambiente, tal y como se ha explicado con anterioridad.

Cercado:

Como muestra el esquema de la foto inferior, se limitarán ambas zonas, tanto la del toro como la de los moruecos, con una cerca de alambre de espinos. Al tratarse de una zona en la que se agruparán los machos con las hembras, la cerca constará de dos puertas, por las que accederá cada rebaño a su respectiva zona. Estos accesos estarán dispuestos en lugares que no sean susceptibles al deterioro del suelo debido al posible deterioro del suelo como consecuencia del tránsito de los animales, es decir, estarán en zonas que no se encharquen y en las que el suelo se encuentre relativamente compacto.

Colocación de puntos de agua:

Como va a ser la zona en donde se junten hembras y machos, habrá que facilitar puntos de agua a modo de abrevaderos junto al aprisco, y comederos portátiles.

Oferta forrajera:

Al igual que en el caso anterior, en estas parcelas tampoco se puede calcular con exactitud la producción de MS por lo que se tendrá en cuenta la oferta forrajera. Al tratarse de pastos de suelos bastante pobres en los que la mayoría de las especies vegetales tienen escaso interés forrajero, el valor pastoral de los pastos no es muy alto, por lo que su oferta forrajera tampoco lo es. Así, la oferta pastoral por campaña de cada parcela será:

Tabla 4.43. Oferta forrajera de los pastos para los machos (Alternativa 1)

Paraje	Parcela	Subparcela	Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Oferta pacícola (UFL/año)
San Paul	99	A	Pastizales mesoxerófilos (variante suelos someros)	0,81	342,14
		B	Pastizales mesoxerófilos (variante suelos someros)	0,25	105,60
		C	Pasto acidófilo	0,06	100,87
		D	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	0,13	195,94
San Paul	101	A	Pastizales mesoxerófilos (variante suelos someros)	0,24	101,38
San Paul	102	A	Pastizales mesoxerófilos (variante suelos someros)	0,04	16,89
San Paul	103	A	Pastizales mesoxerófilos (variante suelos someros)	0,29	122,49
San Paul	104	A	Pastizales mesoxerófilos (variante suelos someros)	0,1	42,24
San Paul	105	A	Pasto mesófilo-acidófilo arbustivo	1,01	1.522,27
		B	Pastizales mesoxerófilos (variante típica)	0,05	132,39
TOTAL				2,98	2.682,22

Formas de aprovechamiento:

Tanto los moruecos como el toro, permanecerán durante todo el año en la zona de San Paul. En principio los animales pastarán libremente, pero si apareciesen indicios de deterioro del suelo o bien del pasto, se procedería a realizar un pastoreo rotacional o un pastoreo dirigido. En este caso, para limitar las zonas de pastoreo, se utilizaría un pastor eléctrico.

Por otro lado, como se ha comentado en el apartado “**Manejo de la alimentación**”, a los moruecos se les dará paja a voluntad y heno de mezclas, por lo que la cantidad de pasto disponible no tiene excesiva importancia. En el caso del toro, ocurre lo mismo ya que a éste, se le aportará el alimento necesario en el pesebre.

También, hay que tener en cuenta que éste será el punto de encuentro entre machos y hembras en las épocas de cubriciones, tanto en vacuno como en ovino. Por ello, habrá que realizar un aporte externo de alimento en estas épocas, de tal forma que se satisfagan las necesidades de todos los animales. Para ello, se usarán comederos portátiles que se dispondrán distribuidas por cada una de las zonas.

Con el objetivo de disminuir el deterioro del suelo, la construcción constará de dos abrevaderos, dispuestos uno hacia la zona del toro y otro hacia la zona de los moruecos, y una pequeña solera de hormigón.

Praderas para las naves

Especies

En esta superficie, se establecerá el mismo tipo de pradera bífita que la implantada en las demás parcelas. A modo de recordatorio, se trata de una asociación formada por trébol blanco (*Trifolium repens*) y raigrás inglés (*Lolium perenne*) adecuada para su explotación mediante pastoreo.

Manejo:

La metodología a seguir, será idéntica a la expuesta anteriormente, con la única excepción de la eliminación de matorral, labor que no será necesaria puesto que se trata de una superficie que en la actualidad se encuentra “limpia” de estrato arbustivo. Tampoco se segará y conservará el forraje ya que como más adelante se comprobará, estas praderas se aprovecharán a diente por los animales.

Oferta forrajera (UFL):

En este caso, se hace difícil predecir la producción que se obtendrá en estas parcelas, ya que se trata de una zona de tránsito de los animales y de aprovechamiento más o menos continuo. Debido a ello la producción, y por consiguiente la oferta forrajera, se verá afectada, por lo que todos los aspectos considerados anteriormente para predecir las producciones, no serán válidos para estas praderas.

Forma de aprovechamiento:

Con todo esto, estas praderas situadas junto a las naves, es decir, establecidas en la superficie no ocupada por las construcciones de las parcelas 38 y 48, tanto en el caso de las vacas como en el caso de las ovejas, permanecerán los animales durante las épocas de partos. De esta forma, aunque se pretende que todos los animales paran mientras permanecen estabulados, en caso de no ser así, en las praderas encontrarían las mejores condiciones posibles.

Cultivo de cebada:

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, en principio no se va a realizar el cultivo de cereal puesto que los precios actuales de la cebada son muy bajos. En el hipotético caso de que fuese necesaria su siembra, tanto la variedad a cultivar como el manejo se explican a continuación.

Variedad:

En el momento de elegir la variedad de cebada a cultivar, se deben considerar tanto el destino que va a tener el cultivo, como todos aquellos factores que influyan en la productividad, entre los que cabe destacar los requerimientos agronómicos y edafoclimáticos de la planta.

A pesar de ser un clima frío de montaña, el clima de Lusarreta no es lo suficientemente frío y duro como para que no se pueda cultivar la cebada. De este modo, se podrá optar por una variedad de invierno o de ciclo largo ya que a pesar de

que la siembra se realiza en otoño, la temperatura media de los meses de invierno no está por debajo de -1°C . Además, las heladas invernales no son extremadamente fuertes, por lo que el cultivo las aguantaría bien. No hay que olvidar que el clima de la zona, retrasa el agostamiento de las especies vegetales del monte por lo que en el caso de la cebada, para obtener unos buenos rendimientos, se debe optar por una especie temprana.

En cuanto al suelo, las parcelas destinadas al cultivo de este cereal tienen un suelo franco y sin problemas de encharcamiento, con una profundidad de entre 1 y 2 metros. Estas características se adecuan perfectamente a la poca tolerancia que tiene la cebada al encharcamiento y a los suelos arcillosos. Por otro lado, se trata de suelos sensiblemente ácidos por lo que, como más adelante se detallará, cuando sea necesario, se realizarán enmiendas de cal con el objetivo de corregir esa acidez.

Por lo general, las cebadas de ciclo largo son más productivas que las de primavera, y de entre las variedades de ciclo largo, aquellas pertenecientes al grupo de “cebada caballar” o cebada de seis carreras, tiene una mayor calidad de grano que las variedades de “cebada cervecera”.

Por todo esto, se sembrará la variedad Berta que aunque se trata de una variedad poco introducida, obtiene buenos resultados en cuanto a productividad y calidad. Se trata de una variedad de tallo fuerte y espiga de seis carreras, muy rústica y que va bien en suelos de constitución media. Así, se hará frente tanto a las exigencias edafoclimáticas como a posibles problemas que puedan aparecer, como pudiera ser el encamado.

Manejo del cultivo:

Preparación del terreno:

Antes de realizar la siembra, es necesaria una buena preparación del terreno, ya que la cebada precisa un suelo bien labrado y que esté muy mullido. Esta operación se realizará pasando el arado bisurco y una grada de púas.

Encalado:

La cebada es un cultivo que no va bien en suelos ácidos. A consecuencia de que se trata de una región en la que se da un gran lavado del calcio del suelo debido al clima lluvioso, existe el riesgo de que se acidifique considerablemente el suelo. Por consiguiente, se da una deficiente asimilación de algunos nutrientes por parte del cultivo y en el caso de llegar a pH menores de 5, se tendrán problemas de toxicidad. De este modo, para evitar dichos problemas, habrá que realizar diferentes controles en el cultivo. Es decir, en el momento que el pH disminuya de 5, habrá que realizar enmiendas calizas o encalado para corregir dicha acidez. Esta operación, se realizará en las épocas en las que el suelo se encuentre desnudo (en nuestro caso en otoño) y cuando el suelo no esté demasiado húmedo, para así evitar pérdidas de producto. Debido a su rápida actuación, se aplicará cal viva. De esta forma, será suficiente aplicarse un mes antes de las fechas de siembra, teniendo en cuenta siempre la posible acción cáustica de la cal sobre las semillas.

Siembra:

La siembra se hará en otoño sin que ésta sea demasiado temprana, para evitar así posibles problemas, tales como una mayor incidencia de enfermedades y encamado e incremento de la población de malas hierbas.

La cantidad de semilla a emplear será de 120 a 125 kg/ha. No es necesaria una dosis de siembra mayor porque no se tiene previsto aprovechar en verde el forraje de estas parcelas.

Se sembrará a chorrillo con sembradora, por su mayor ahorro de semilla, por la menor incidencia sectorial de enfermedades y una mayor uniformidad de las poblaciones. La distancia entre líneas será de 18 cm.

Fertilización:

Antes de referirnos a la fertilización, se debe dejar claro que habría que realizar diferentes análisis para conocer los requerimientos. Aun así, a modo orientativo, se puede decir que el estiércol se incorporará al cultivo anterior, y de no ser así, se enterrará con la labor de arado. En cuanto a los abonos minerales, se aplicarán en la siembra y durante el cultivo. Estos serán los siguientes:

- 400kg/ha de abono compuesto (12-20-12 + 3.5 MgO + 15 SO₃)
- 325 Kg/ha de Nitrato 27%

Control de plagas y malas hierbas:

Se realizará un control exhaustivo y diferentes cuidados al cultivo, con objeto de evitar la aparición de enfermedades, plagas, malas hierbas, etc. Y de ser así, se realizarán diferentes actuaciones para luchar contra las mismas. Entre otras, se llevarán a cabo diferentes labores culturales como puede ser adelantar la época de siembra, laboreo entre líneas, etc. De igual modo, de ser necesario se aplicarán herbicidas y plaguicidas.

Se debe tener en cuenta que el empleo de herbicidas se integrará con las prácticas culturales, proporcionando así un control integrado de malas hierbas, ya que la cebada es un cultivo de bajo coste económico y que por tanto, ciertos tratamientos herbicidas pueden no ser apropiados desde el punto de vista económico.

Cosecha y almacenamiento:

Se cosechará en junio, cuando el grano está bien seco, es decir, cuando el grano tiene un contenido de humedad menor al 12%. El grano se conservará en seco, evitando el exceso de humedad y calor. Para ello, se depositará en un silo de grano, propicio para mantener esas condiciones.

La cosecha se subcontratará ya que no es rentable la realización de este trabajo por el promotor de la explotación.

Rotación de cultivos:

Se planteará una rotación bianual de trigo/cebada. Para ello, se dividirá la parcela en dos áreas con superficie similar, de forma que cada uno de los dos cultivos se siembre en una de las dos zonas, y el siguiente año al revés.

Oferta forrajera (UFL y UFC):

En este epígrafe se calcularán toda la oferta forrajera relacionada con el cultivo de cebada, puesto que va a ser este cereal el alimento que se utilice en la explotación, tanto para el ganado vacuno como para el ovino.

Grano:

Según el SIA y la bibliografía consultada (herbario upna), se estima una producción de grano de cebada de 5000-6000kg/ha. Teniendo en cuenta que cada kilogramo de cebada aporta 1,02 UFC y 1,02 UFL, y que la superficie total que se utilizará para el cultivo de este cereal es de 8,235 hectáreas, la oferta total se estimará en, 46.703,25 UFL ó 46.703,25 UFC.

Subproductos del cultivo:

La producción de paja varía en función de la altura de corte, etc. Pero a modo orientativo, se calcularán unos 100kg de paja por cada 160kg de grano. Por tanto, se calcula que se obtendrán alrededor de 13750kg de paja. A esta cantidad, se le debería sumar la paja obtenida del cultivo de trigo, que sería de entre 14000 y 15000kg de paja, puesto que la producción de paja es sensiblemente mayor en este cultivo. Así, la oferta forrajera de la paja será de 9.322 UFC ó 12.147 UFL.

Restos o residuos del cultivo:

Las experiencias realizadas por Ciria y colaboradores (1997), demostraron que la cantidad de rastrojo de cebada susceptible a ser aprovechada por el ganado ovino supera los 500kgMS/ha, y que la cantidad “ricio o riza” varía entre 195 y 338 kgMS/ha dependiendo de la pluviometría, cantidad de grano en el suelo, etc. Así, los animales podrán utilizar aproximadamente 2000 kgMS de rastrojo, y la cantidad de ricio, variará entre 800 y 1400 kgMS. A estas cantidades, habría que sumarles la cantidad de vegetación espontánea, y la cantidad de rastrojo y de ricio de trigo que quedaría en la otra zona de cultivo. De esta forma, se dispondrá de unas 990 UFC ó de 1290 UFL.

Forma de aprovechamiento:

El cultivo de cebada tiene como objetivo ser un aporte energético y proteico en la dieta de los animales, ya que la cebada será un elemento muy importante en la alimentación del ganado ovino y en el caso del ganado vacuno, realizará la función del pienso en la alimentación de los terneros que se encuentran en cebo.

Por otro lado, la paja obtenida de este cultivo, será uno de los alimentos que complementen la dieta del ovino. Por ello, una vez realizada la cosecha, la paja del cereal se empaquetará de forma que se pueda guardar en la explotación para su posterior utilización.

El ganado ovino es capaz de aprovechar subproductos de cosechas que de otra forma se perderían. Éstos tienen un interés estratégico en la alimentación estival, ya que ayudarán a disminuir la cantidad de alimento a aportar en el pesebre para completar las necesidades de los animales. Principalmente, el rastrojo de cereal se aprovechará en junio y julio, y el ricio en septiembre y octubre. La forma de aprovechamiento será mediante un pastoreo en bandas de dichas parcelas.

A pesar que el cultivo puede aprovecharse en verde por los animales, no se contempla esta posibilidad puesto que no es segura la opción de sembrar cereal. Por tanto las diferentes formas de aprovechamiento en pie del cultivo, se estudiarían en el caso de que se sembrase cereal.

4.2.2.4 ASPECTOS AGROPECUARIOS: OFERTA Y DEMANDA DE ALIMENTOS

Aspectos previos:

Después de conocer las parcelas que van a ser pastadas y las que van a estar dedicadas a cada uno de los cultivos, el manejo de los animales y de las parcelas, los requerimientos de alimento y las producciones de forraje del suelo, en el presente apartado se va a realizar una comparativa entre los mismos, es decir, se va a comprobar si con la distribución del suelo planteada se obtiene el suficiente alimento como para satisfacer las necesidades de los rebaños a lo largo del año.

A modo de apunte, se debe dejar claro que no se van a tener en cuenta las necesidades de alimentos de los machos puesto que no supone una gran variación en cuanto al alimento y además, se encontrarán en una zona sin restricciones, tanto de pastoreo como de alimento. Tampoco se va a hacer referencia a las necesidades de pienso de los corderos puesto que se trata de un alimento que se debe comprar.

Para realizar esta comprobación, esto es, el balance entre la oferta y la demanda de alimento, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El número y la fase del ciclo reproductivo en la que se encuentran los animales que componen el total de la cabaña ganadera, tanto del ganado vacuno como del ovino.
- Las necesidades mensuales de cada animal y después del conjunto.
- Las raciones planteadas para satisfacer dichas necesidades y la cantidad de alimento total necesaria.
- La oferta forrajera y la forma de aprovechamiento de la misma.

De esta forma, como la manera más adecuada de realizar el balance es viendo si las necesidades energéticas y las proteicas quedan satisfechas o no, en todo momento se va a hacer referencia a los gramos de proteína digestible en el intestino (gPDI) y a las unidades forrajeras de leche (UFL) o de carne (UFC) según el animal del que se trate. Por tanto, se tomará la composición de los alimentos especificada en la **Tabla 4.14**, del apartado “**Racionamiento alimenticio**”, y que hace referencia a la composición de cada alimento por kilogramo de materia fresca de cada uno de ellos, es decir:

Por otro lado, no hay que olvidar que los animales deben tener una alimentación equilibrada, por ello, se van a ver las necesidades de alimento que se requieren en términos de kilogramos de MS. Esta cantidad de alimento se calculará teniendo en cuenta las raciones establecidas para cada animal y cada momento del año.

A continuación y antes de realizar el balance, se va a proceder a detallar cada uno de los puntos comentados anteriormente, a pesar de que hayan podido quedar claros en apartados anteriores. También, hay que apuntar que el balance se realizará desde dos puntos de vista: desde la demanda y la oferta de UFL, y desde el punto de vista de cantidad de alimento necesaria para satisfacer esas necesidades de UFL y la oferta de alimento.

I. NÚMERO DE ANIMALES EN CADA FASE DEL CICLO REPRODUCTIVO

Ganado vacuno:

Tabla 4.44. Número de animales de ganado vacuno

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gestantes	44	44	0	0	0	44	44	44	44	44	44	44
Lactantes	0	0	44	40	40	40	40	40	0	0	0	0
Improductivas	6	6	6	10	10	6	6	6	6	6	6	6
Terneros en lactación	0	0	44	40	40	40	40	40	0	0	0	0
Terneros en cebo	20	20	0	0	0	0	0	0	20	20	20	20
Terneras en cebo	15	15	0	0	0	0	0	0	15	15	15	15
Recría de 6-12 meses	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5	5	5
Recría de 12-24 meses	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Recría de 24-27 meses	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Ganado ovino:

Tabla 4.45. Número de animales de ganado ovino

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cubrición			50				50				50	
1ª mes gestación				37				47				47
2º mes gestación	47				37				47			
3º mes gestación		47				37				47		
4º mes gestación			47				37				47	
5º mes gestación				47				37				47
1º mes Lactación	45				45				35			
2º mes lactación		45				45				35		
Secas	8	8	3	16	18	18	13	16	18	18	3	6
Recria			5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Corderas cubiertas	5	5										5
Corderos		45	40			45	45			35	35	

Fuente: Elaboración propia

*Nota: En el cuadro se tienen en cuenta los animales correspondientes a los dos lotes y teniendo en cuenta el calendario de las parideras establecido en la **tabla 4.15**.

II. NECESIDADES ENERGÉTICAS Y PROTEICAS DE LOS ANIMALES:

Antes de calcular las necesidades del conjunto, se van a estimar las necesidades de cada tipo de animal mes a mes, teniendo en cuenta las indicaciones del INRA y las necesidades calculadas en el apartado “Manejo alimenticio”. Las tablas siguientes se han elaborado de la siguiente forma:

- Los meses que se encuentran coloreados en gris claro, expresan que los animales permanecen en estabulación.
- No se tienen en cuenta las necesidades de Ca y de P puesto que se considera que el alimento satisface dichos requerimientos.
- Se tiene en cuenta el número de días de cada mes y de cada estado fisiológico.
- Se dispone en cada caso calendario de estabulación y del ciclo reproductivo.

Necesidades del ganado vacuno mes a mes:

Tabla 4.46. Necesidades de una vaca mes a mes:

Año1

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Vacas		P	P									

Año2

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Vacas												

Mes	Estado	UFL	PDI
Marzo	Partos + Lactación	272,1	23306,55
Abril	Lactación	352,2	31445,1
Mayo	Lactación	363,94	32493,27
Junio	Lactación + Gestación	352,2	31445,1
Julio	Lactación + Gestación	363,94	32493,27
Agosto	Lactación + Gestación	363,94	32493,27
Septiembre	Gestación	180	14220
Octubre	Gestación	186	14694
Noviembre	6º mes Gestación	202,8	15630
Diciembre	7º mes Gestación	188,48	14973

Mes	Estado	UFL	PDI
Enero	8º mes Gestación	212,66	16833
Febrero	9º mes Gestación + Partos	181,02	14224

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.47. Necesidades mes a mes de un ternero en la etapa de cebo:

Año1

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Vacas		P	P L	L	L	L	L	L				

Año2

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Vacas												

Mes	UFL	PDI
Septiembre	120	120
Octubre	134,85	134,85
Noviembre	141	141
Diciembre	151,9	151,9
Enero	161,2	161,2
Febrero	154	154

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.48. Necesidades mes a mes de una ternera de recría:

Año1

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Vacas		P	P L	L	L	L	L	L				

Año2

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Vacas												

Año3

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Vacas												

Mes	UFL	PDI
Septiembre	89,7	9198,3
Octubre	93,62	9671,38
Noviembre	91,5	9524,4
Diciembre	95,48	10005,87

Mes	UFL	PDI
Enero	96,72	10173,89
Febrero	88,2	9340,24
Marzo	118,668	12653,208
Abril	115,92	12436,2
Mayo	120,9	13040,46
Junio	118,44	12808,8
Julio	123,504	13423,248
Agosto	124,62	13615,944
Septiembre	121,68	13362,48
Octubre	127,224	13992,408
Noviembre	124,2	13724,28
Diciembre	107,88	11970,34

Mes	UFL	PDI
Enero	108,81	12126,58
Febrero	99,4	11093,6
Marzo	133,176	14906,412
Abril	129,96	14604,48
Mayo	135,408	15269,484

Fuente: Elaboración propia

Necesidades mes a mes del ganado ovino:

Tabla 4.49. Necesidades mes a mes de una oveja

Año1

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Ovejas 1		G	G	P	L	L				G	G	P
Ovejas 2	L	L				G	G	P	L	L		

Año2

Animales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov	Dic
Ovejas 1	L	L				G	G	P	L	L		
Ovejas 2		G	G	P	L	L				G	G	P

Año 1 Lote A	UFL	PDI
Enero	21,142	1705
Febrero	20,048	1876
Marzo	30,79	3315
Abril	20,46	1650
Mayo	47,442	4645
Junio	30,96	2850
Julio	27,4846	2216,5
Agosto	27,4846	2216,5
Septiembre	26,598	2145
Octubre	25,4356	2329
Noviembre	21,142	1705
Diciembre	20,46	1650

Año 2 Lote A	UFL	PDI
Enero	47,442	4645
Febrero	28,896	2660
Marzo	27,4846	2216,5
Abril	26,598	2145
Mayo	27,4846	2216,5
Junio	24,549	2257,5
Julio	30,79	3315
Agosto	21,142	1705
Septiembre	46,06	4510
Octubre	31,642	2905
Noviembre	26,598	2145
Diciembre	21,142	1705

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.50. Necesidades mes a mes de un cordero

Mes	UFC	PDI (g)
Enero	-----	-----
Febrero	10,33	1490,00
Marzo	26,11	2889,50
Abril	-----	-----
Mayo	-----	-----
Junio	10,33	1490,00
Julio	26,11	2889,50
Agosto	-----	-----
Septiembre	-----	-----
Octubre	10,33	1490,00
Noviembre	26,11	2889,50
Diciembre	-----	-----

Fuente: Elaboración propia

*Cada año hay tres épocas en las que existen corderos

Tabla 4.51. Necesidades mes a mes de una cordera de recría

Mes	UFC	PDI (g)
Enero	-----	-----
Febrero	10,33	1610,00
Marzo	26,11	4071,00

Mes	UFL	PDI (g)
Abril	18,80	1510,00
Mayo	20,79	1665,73
Junio	21,44	1714,00
Julio	23,52	1876,53
Agosto	24,88	1981,93
Septiembre	25,40	2020,00
Octubre	27,61	2192,73
Noviembre	28,04	2224,00

Mes	UFL	PDI (g)
Diciembre	24,31	1960,75
Enero	24,31	1960,75
Febrero	23,05	2157,40
Marzo	34,15	3812,25

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se conocen las necesidades mensuales de cada animal, se estimarán las necesidades totales de toda la cabaña ganadera. Para ello, se multiplica el número de animales que hay en cada momento, por las necesidades individuales. De este modo, se obtienen los resultados siguientes:

Ganado vacuno:

Tabla 4.52. Necesidades totales del ganado vacuno (UFL)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gestantes	9357,04	7964,88							7920	8184	8923,2	8293,12
Lactantes y principios de gestación			11972,4	14088	14557,6	14088	14557,6	14557,6				
Improductivas o principios gestación sin lactación	930	840	1860	1800	2232	2160	2232	2232	1080	1116	1080	930
Terneros en lactación												
Terneros en cebo												
Terneras en cebo												
Recría de 6-12 meses	483,6	441	593,34						448,5	468,1	457,5	477,4
Recría de 12-24 meses	544,05	497	665,88	579,6	604,5	592,2	617,52	623,1	608,4	636,12	621	539,4
Recría de 24-27 meses				649,8	677,04							
TOTAL	11540,99	9947,28	15317,92	17336,4	18297,44	17059,2	17633,42	17639	10275,9	10630,52	11300,7	10466,22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.53. Necesidades totales del ganado vacuno (UFC)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gestantes												
Lactantes												
Improductivas												
Terneros en lactación												
Terneros en cebo	3062,8	2926							2280	2562,15	2679	2886,1
Terneras en cebo	2256,8	2156							1680	1887,9	1974	2126,6
Recría de 6-12 meses												
Recría de 12-24 meses												
Recría de 24-27 meses												
TOTAL	5319,6	5082							3960	4450,05	4653	5012,7

Fuente: Elaboración propia

Ganado ovino

Tabla 4.54. Necesidades totales del ganado ovino (UFL)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cubrición			1374,23				1374,23				1329,9	
1ª mes gestación				984,126				1291,7762				993,674
2º mes gestación	993,674				1016,93				1250,106			
3º mes gestación		942,256				908,313				1195,4732		
4º mes gestación			1447,13				1139,23				993,674	
5º mes gestación				961,62				782,254				961,62
1º mes Lactación	2134,89				2134,89				1612,1			
2º mes lactación		1300,32				1393,2				1107,47		
Improductivas	169,136	152,768	63,426	425,568	494,7228	478,764	357,2998	439,7536	478,764	494,7228	61,38	126,852
Recría	121,565	115,275	170,775	94	103,955	107,2	117,595	124,415	127	138,055	140,2	121,565
Corderos												
TOTAL	3548,395	2627,249	3184,691	2590,274	3879,6278	3012,437	3117,4848	2767,3288	3592,93	3064,851	2650,114	2332,841

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.55. Necesidades totales del ganado ovino (UFC)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Corderos		464,85	1174,95			464,85	1174,95			361,55	913,85	
TOTAL		464,85	1174,95			464,85	1174,95			361,55	913,85	

Fuente: Elaboración propia

Ganado vacuno:

Tabla 4.56. Necesidades totales del ganado vacuno (g) PDI

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gestantes	9357,04	625856							625680	646536	687720	658812
Lactantes y principios de gestación			1025488,2	1257804	14557,6	1257804	1299730,8	1299730,8				
Improductivas o principios gestación sin lactación	73470	66360	146940	142200	146940	170640	146940	146940	85320	88164	85320	73470
Terneros en lactación												
Terneros en cebo	348223	329750,4							268500	295523	303480	331700
Terneras en cebo	261167,25	230825,28							201375	221642,25	227610	248775
Recría de 6-12 meses	50869,45	46701,2	63266,04						45991,5	48356,9	47622	50029,35
Recría de 12-24 meses	60632,9	55468	74532,06	62181	65202,3	64044	67116,24	68079,72	66812,4	69962,04	68621,4	59851,7
Recría de 24-27 meses				73022,4	76347,42							
TOTAL	820305	1369941	1326811	1551257	319632	1508538	1530372	1531336	13097289	1386770	1436423	1439223

Fuente: Elaboración propia

Ganado ovino

Tabla 4.57. Necesidades totales del ganado ovino (g) PDI

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cubrición			110825				110825				107250	
1ª mes gestación				79365				104175,5				80135
2º mes gestación	80135				82010,5				100815			
3º mes gestación		88172				83527,5				109463		
4º mes gestación			155805				122655				80135	
5º mes gestación				77550				63085				77550
1º mes Lactación	209025				209025				157850			
2º mes lactación		119700				128250				101675		
Improductivas	13640	12320	5115	34320	39897	38610	28814,5	35464	38610	39897	4950	10230
Recría	9803,5	10787	19061	7550	8328,5	8570	9382,5	9909,5	1010	10963,5	11120	9803,5
Corderos		67050	130027,5			67050	130027,5			52150	101132,5	
TOTAL	322969,9	307392,2	431199,9	208817	349627,4	336039,5	412070,9	223000,4	308317	324514,9	314619,5	188084,9

Fuente: Elaboración propia

II. NECESIDADES ALIMENTO

Una vez conocidas las necesidades de los animales y teniendo en cuenta las raciones planteadas en el **Anexo II** y la composición de los animales, se estiman las necesidades de cada alimento mes a mes. Éstas, están expresadas en kilogramos de materia seca de alimento.

Necesidades de alimento del ganado vacuno

Tabla 4.58. Necesidades mensuales de alimento del ganado vacuno (kg de MS)

Enero	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación			1.023	744	
Gestantes			8.184	5.456	
Lactación					
Terneros			4.882,5	542,5	3.255
Terneras recria (6- 12 meses)			465	248	232,5
Terneras recria (mas de 12 meses)			465	310	310
TOTAL			15.019,5	7.300,5	3.797,5

Febrero	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación			924	672	
Gestantes			12.320	2.464	
Lactación					
Terneros			4.900	490	2.940
Terneras recria (6- 12 meses)			420	224	210
Terneras recria (mas de 12 meses)			420	280	280
TOTAL			18.984	4.130	3.430

Marzo	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	1.488			186	
Gestantes					
Lactación	12.958	5.456			
Terneros					
Terneras recria (6-12 meses)					
Terneras recria (mas de 12 meses)	1.782,5			155	
TOTAL	16.228,5	5.456		341	

Abril	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	2.400			300	
Gestantes					
Lactación	11.400	4.800			
Terneros					
Terneras recria (6-12 meses)					
Terneras recria (mas de 12 meses)	1.800			150	
TOTAL	15.600	4.800		450	

Mayo	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	2.480			310	
Gestantes					
Lactación	11.780	4.960			
Terneros					
Terneras recria (6-12 meses)					
Terneras recria (mas de 12 meses)	1.860			155	
TOTAL	16.120	4.960		465	

Junio	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	2.400			300	
Gestantes					
Lactación	11.400	4.800			
Terneros					
Terneras recria (6-12 meses)					
Terneras recria (mas de 12 meses)	900				
TOTAL	14.700	4.800		300	

Julio	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	2.480			310	
Gestantes					
Lactación	12.400		2.480	2.480	
Terneros					
Terneras recria (6-12 meses)					
Terneras recria (mas de 12 meses)	930			155	
TOTAL	15.810		2.480	2.945	

Agosto	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	2.480			310	
Gestantes					
Lactación	12.400		2.480	2.480	
Terneros					
Terneras recria (6-12 meses)					
Terneras recria (mas de 12 meses)	852,5		232,5		
TOTAL	15.732,5		2.712,5	2.790	

Septiembre	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	12.000			1.500	
Gestantes					
Lactación					
Terneros		3.675			1.680
Terneras recria (6-12 meses)		750	450	375	
Terneras recria (mas de 12 meses)	900			150	
TOTAL	12.900	4.425	450	2.025	1.680

Octubre	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	12.400			1.550	
Gestantes					
Lactación					
Terneros		3.255		542,5	2.712,5
Terneras recria (6-12 meses)		310	310	155	
Terneras recria (mas de 12 meses)	930			155	
TOTAL	13.330	3.565	310	2.402,5	2.712,5

Noviembre	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	1.440			180	
Gestantes		7.920	3.960	1.320	
Lactación					
Terneros			3.780		3.150
Terneras recria (6-12 meses)		300	300	150	
Terneras recria (mas de 12 meses)	900			150	
TOTAL	2.340	8.220	8.040	1.800	3.150

Diciembre	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación			1.023	744	
Gestantes			8.866	5.456	
Lactación					
Terneros			4.340	325,5	3.255
Terneras recria (6-12 meses)			666,5	356,5	
Terneras recria (mas de 12 meses)			775	465	
TOTAL			15.670,5	7.347	3.255

Fuente: Elaboración propia

Total ganado vacuno

Tabla 4.59. Necesidades totales de alimento del ganado vacuno (kg de MS)

	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno Pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)
Enero			15.019,5	7.300,5	3.797,5
Febrero			18.984	4.130	3.430
Marzo	16.228,5	5.456		341	
Abril	15.600	4.800		450	
Mayo	16.120	4.960		465	
Junio	14.700	4.800		300	
Julio	15.810		2.480	2.945	
Agosto	15.732,5		2.712,5	2.790	
Septiembre	12.900	4.425	450	2.025	1.680
Octubre	13.330	3.565	310	2.402,5	2.712,5
Noviembre	2.340	8.220	8.040	1.800	3.150
Diciembre			15.670,5	7.347	3.255
TOTAL	122.761	36.226	63.666,5	32.296	18.025

Fuente: Elaboración propia

Necesidades de alimento del ganado ovino

Tabla 4.60. Necesidades mensuales de alimento del ganado ovino (kg de MS)

Enero	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación			1023	1023		
Gestantes						
Lactación			1813,5	837	558	
Partos						
Corderos						
Corderas recría						
TOTAL			2836,5	1860	558	

Febrero	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación			1747,2	907,2		
Gestantes			394,8	329	197,4	
Lactación			819	378	252	
Partos						
Corderos						
Corderas recría						
TOTAL			2961	1614,2	449,4	

Marzo	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	1643			492,9		
Gestantes	1457		145,7	145,7	145,7	
Lactación						
Partos						
Corderos						
Corderas recría						
TOTAL	3100		145,7	638,6	145,7	

Abril	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	1590			477		
Gestantes						
Lactación						
Partos	1410		141	141	141	
Corderos						
Corderas recría	180			60	30	
TOTAL	3180		141	678	171	

Mayo	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	1705			511,5		
Gestantes						
Lactación	1534,5		1116	418,5		
Partos						
Corderos						
Corderas recría	180			60	30	
TOTAL	3419,5		1116	990	30	

Junio	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	825		567	366		1098
Gestantes			333	277,5	166,5	
Lactación	742,5		270	337,5		
Partos						
Corderos						
Corderas recría	150		180			180
TOTAL	1717,5		1350	981	166,5	1278

Julio	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación			1562,4	585,9		781,2
Gestantes			969,4	59,2	577,2	
Lactación						
Partos						
Corderos						
Corderas recría	124		124			124
TOTAL	124		2655,8	645,1	577,2	905,2

Agosto	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación			1562,4	585,9		781,2
Gestantes						
Lactación						
Partos			802,9	114,7	688,2	
Corderos						
Corderas recría	124		62		62	124
TOTAL	124		2427,3	700,6	750,2	905,2

Septiembre	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	1950			390		
Gestantes						
Lactación			1575	630	420	
Partos						
Corderos						
Corderas recría	180	90		120		
TOTAL	2130	90	1575	1140	420	

Octubre	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	1823			364,6		
Gestantes			752	752		
Lactación	630		157,5	262,5		
Partos						
Corderos						
Corderas recría	186	93		124		
TOTAL	2639	93	909,5	1503,1		

Noviembre	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación	1590			318		
Gestantes	1410		211,5	70,5	211,5	
Lactación						
Partos						
Corderos						
Corderas recría	180	90		120		
TOTAL	3180	90	211,5	508,5	211,5	

Diciembre	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Improductivas/secas o principios de gestación			985,8	985,8		
Gestantes						
Lactación						
Partos			1019,9	145,7	874,2	
Corderos						
Corderas recién nacidas						
TOTAL			2005,7	1131,5	874,2	

Fuente: Elaboración propia

Total ganado ovino

Tabla 4.61. Necesidades totales de alimento del ganado ovino (kg MS)

	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Heno pradera (kg)	Paja (kg)	Cebada (kg)	Rastrojos (kg)
Enero			2836,5	1860	558	
Febrero			2961	1614,2	449,4	
Marzo	3100		145,7	638,6	145,7	
Abril	3180		141	678	171	
Mayo	3419,5		1116	990	30	
Junio	1717,5		1350	981	166,5	1278
Julio	124		2655,8	645,1	577,2	905,2
Agosto	124		2427,3	700,6	750,2	905,2
Septiembre	2130	90	1575	1140	420	
Octubre	2639	93	909,5	1503,1	0	
Noviembre	10154	183	10033,6	5959,8	1943,9	
Diciembre			2005,7	1131,5	874,2	
TOTAL	19614	273	18335	12390,6	4353,7	3088,4

Fuente: Elaboración propia

III. OFERTA FORRAJERA

Praderas polífitas:

Producción y oferta forrajera

Según los datos obtenidos de explotaciones similares de la zona (Esnotz, Villanueva de Arce y Arrieta), la producción de mezclas por hectárea es de 13.500 kgMS/ha. Además, utilizando el sistema de modelización desarrollado por Higeldo (1991). y validado por el ITG Ganadero, los resultados de producción obtenidos basándose en la relación existente entre la producción de un cultivo determinado y la ETR (evapotranspiración real), son similares a los datos recabados. Los cálculos referentes a la producción se han obtenido de diferentes trabajos y se desarrollan en el **Anexo IV**.

La producción anual, teniendo en cuenta que se trata de una superficie de 8,325 hectáreas, será de 11.2387,5kgMS. Cabe recordar que la oferta forrajera es de 191.980,8UFL.

Distribución de la producción

Tomando como referencia los datos obtenidos del ITG Ganadero sobre producciones mensuales de praderas en la finca de Remendía, se puede estimar que la distribución porcentual de la producción de forraje en una pradera a lo largo del año es la siguiente:

Tabla 4.62. Distribución de la producción de forraje

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
%	0	0	5,5	14,45	17,91	20,14	15,3	15,84	5,8	5,06	0	0

Fuente: ITG Ganadero

Por consiguiente, y conociendo que habrá parcelas que se aprovechen únicamente para obtener heno, otras cuyo aprovechamiento sea mixto y otras que únicamente se aprovecharán a diente por los animales, habrá que tener estos porcentajes en cuenta a la hora de realizar el balance alimenticio de la oferta y la demanda. Por ejemplo, en aquellas parcelas destinadas a la producción de heno principalmente, puesto que se va a dar un corte en mayo y otro a finales de agosto o principios de septiembre, se estima que el 90-92% del forraje se destinará a la conservación. Para realizar el cálculo del balance, con el objetivo de simplificar los cálculos, se considera un único corte realizado en junio-julio.

Pastos aprovechados mediante siega:

Producción y oferta forrajera

Según los datos aportados por la familia Dufur, las producciones varían entre 7.000 y 10.000 kgMS/ha, y observando los trabajos realizados por Higeldo (1991), cuyos cálculos quedan desarrollados en el **Anexo IV**, se puede concluir que se obtiene una producción aproximada de 8.500 kgMS por hectárea, siendo éste el valor medio de entre todas las producciones de la zona.

A pesar de que en el trabajo realizado por Higuelmo (1991) se obtienen unas producciones aproximadas a 10.000kgMS, se ha creído más conveniente considerar una producción media de 8.500kgMS/ha debido a que la producción de pasto en el monte disminuye como consecuencia de las competencias entre especies, sombras producidas por los árboles, etc., de manera que estas interacciones hacen que disminuya la producción. Además, la superficie considerada tiene una extensión en la que no predominan unas características edáficas y ambientales concretas ni un único tipo de pasto, sino que hay todo tipo de profundidades del suelo, texturas y condiciones, cosa que influye mucho en la producción de pasto en el caso de las “praderas naturales”.

Como se puede observar en el epígrafe anterior, las cuatro parcelas hacen una superficie total de 6,05 ha. Por ello, y sabiendo que la producción por hectárea es de 8.500kgMS, aproximadamente se obtendrán 51.425kgMS. La oferta forrajera será de 42.682,75 UFL.

Distribución de la producción

Siguiendo las indicaciones del ITG Ganadero se puede estimar que la producción de forraje a lo largo del año, sigue una distribución mensual similar a la seguida en las praderas de mezclas.

Prados y Pastizales de aprovechamiento directo:

Oferta forrajera

Como ya se ha comentado en los pastos herbáceos del monte, es difícil calcular con exactitud la producción de MS, debido a que en ellos, interactúan todo tipo de especies vegetales, por lo que en este caso se hará referencia a la oferta forrajera.

De este modo, la oferta pascícola será de 92.514,99 UFL/año que estará distribuida en las 41,86 hectáreas de pastos y pastizales que hay en la finca.

Producción y distribución de la producción

Para simplificar el cálculo y aunque no es del todo exacto puesto que los pastos y pastizales son distintos en cuanto a tipo y características, se va a considerar que siguen la misma distribución de la producción y, que van a tener las producciones siguientes:

Tabla 4.63. Producción anual de los pastos

Tipo de Pasto	Producción anual (kgMS/ha)
Pastos herbáceos mesófilos	4500
Pastos herbáceos mesofilos-acidófilos (var. tip.)	4500
Pastos herbáceos mesofilos-acidófilos (var. con leguminosas forrajeras)	4500
Pastos arbustivos mesofilos-acidófilos	Variable
Pastos herbáceos acidófilos	4000
Pastos herbáceos mesoxerófilos (var. tip.)	3500
Pastos herbáceos mesoxerofilos (var. con gramíneas y leguminosas forrajeras)	3500
Pastos herbáceos mesoxerófilos (var. suelos someros)	3000

Fuente: Califa

Una vez conocidos los datos de producción por hectárea, para calcular la producción anual aproximada, debido a que la superficie pastable es muy heterogénea, se va a considerar una producción anual media de 4.200kgMS/ha. De este modo, y sabiendo que se trata de una superficie de 41,86 hectáreas, la producción aproximada será 175.800kgMS.

Pastos y Pastizales de los moruecos y el toro:

Oferta forrajera:

De forma similar al caso anterior y por las mismas razones, tampoco se puede estimar con exactitud la producción de MS por lo que la oferta forrajera será de 2.688,22UFL/año repartidas en 2,98 hectáreas. Para calcular aproximadamente la producción de forraje, se aplicarán los mismos criterios que en el caso anterior, y una producción anual de 4.000kgMS/ha. Por tanto, se trata de una producción total de 12.000kgMS.

Praderas para las naves:

Producciones:

No se va a tener en cuenta la producción de estas parcelas debido a que la producción se verá afectada, como consecuencia de que en ese lugar se encontrarán las construcciones y el tránsito de animales será muy grande.

Cebada:

Producciones:

No se van a considerar la oferta de este cereal puesto que como se ha dejado claro, no se tiene prevista su siembra.

IV. BALANCE

Antes de calcular el balance alimenticio, deben quedar claros ciertos aspectos que facilitarán la comprensión de las siguientes tablas:

- La cebada, la paja y el rastrojo, se encuentran coloreados en gris puesto que se supondrá que las necesidades respectivas a este alimento se satisfacen por completo.
- Se considerará que al tratarse de raciones bien calculadas, se satisfacen las necesidades proteicas de los animales, por lo que únicamente se realizará el balance energético y de alimentos. Además, el contenido de proteína varía en el forraje dependiendo de la época del año de la que se trate. Por tanto, y puesto que se llevará un gran control en el estado de los animales, se supone que quedarán cubiertas las necesidades de proteína y de no ser así, se buscaría una solución.
- Las necesidades de alimento calculadas anteriormente, están expresadas en kilogramos de materia seca.

Tabla 4.64. Oferta UFL (Alternativa 1)

Oferta ufl	Pasto	Pradera	Heno pradera	Paja	Cebada	Rastrojos
Enero	0,0	0,0	0,0	3939,0	4921,7	0,0
Febrero	0,0	0,0	0,0	2470,0	4383,7	0,0
Marzo	8025,8	0,0	4388,7	421,2	164,6	0,0
Abril	21086,0	0,0	11530,4	1274,6	193,2	0,0
Mayo	26135,0	0,0	14291,3	625,7	33,9	0,0
Junio	29389,1	0,0	16070,7	550,8	188,1	549,5
Julio	22326,4	0,0	12208,7	1543,7	652,2	389,2
Agosto	23114,4	15665,9	0,0	1501,0	847,7	389,2
Septiembre	8463,6	5736,3	0,0	1361,0	2373,0	0,0
Octubre	7383,8	5004,4	0,0	1679,4	3065,1	0,0
Noviembre	0,0	0,0	0,0	3336,7	5756,1	0,0
Diciembre	0,0	0,0	0,0	3645,8	4666,0	0,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.65. Oferta de alimento (kg MS) (Alternativa 1)

Oferta MS (kgMS)	Pasto	Pradera	Heno pradera	Paja	Cebada	Rastrojos
Enero	0,0	0,0	0,0	9160,5	4355,5	0,0
Febrero	0,0	0,0	0,0	5744,2	3879,4	0,0
Marzo	9669,7	0,0	6181,3	979,6	145,7	0,0
Abril	25404,8	0,0	16240,0	1128,0	171,0	0,0
Mayo	31487,9	0,0	20128,6	1455,0	30,0	0,0
Junio	35408,5	0,0	22634,8	1281,0	166,5	1278,0
Julio	26899,2	0,0	17195,3	3590,1	577,2	905,2
Agosto	27848,6	17802,2	0,0	3490,6	750,2	905,2
Septiembre	10197,1	6518,5	0,0	3165,0	2100,0	0,0
Octubre	8896,1	5686,8	0,0	3905,6	2712,5	0,0
Noviembre	0,0	0,0	0,0	7759,8	5093,9	0,0
Diciembre	0,0	0,0	0,0	8478,5	4129,2	0,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.66. Necesidades de alimento (kg MS) (Alternativa 1)

Necesidades (kg de MS)	Pasto	Pradera	Heno pradera	Paja	Cebada	Rastrojos
Enero	0,0	0,0	17856,0	9160,5	4355,5	0,0
Febrero	0,0	0,0	21945,0	5744,2	3879,4	0,0
Marzo	19328,5	5456,0	145,7	979,6	145,7	0,0
Abril	18780,0	4800,0	141,0	1128,0	171,0	0,0
Mayo	19539,5	4960,0	1116,0	1455,0	30,0	0,0
Junio	16417,5	4800,0	1350,0	1281,0	166,5	1278,0
Julio	15934,0	0,0	5135,8	3590,1	577,2	905,2
Agosto	15856,5	0,0	5139,8	3490,6	750,2	905,2
Septiembre	15030,0	4515,0	2025,0	3165,0	2100,0	0,0
Octubre	15969,0	3658,0	1219,5	3905,6	2712,5	0,0
Noviembre	12494,0	8403,0	18073,6	7759,8	5093,9	0,0
Diciembre	0,0	0,0	17676,2	8478,5	4129,2	0,0

Fuente: Elaboración propia

Los datos del siguiente cuadro son el resultado de la suma entre las necesidades del ganado vacuno y del ovino.

Tabla 4.67. Necesidades energéticas de toda la cabaña ganadera (UFL)

Mes	Necesidades
Enero	14733,9
Febrero	12253,5
Marzo	18147,2
Abril	19582,7
Mayo	21821,6
Junio	19727,7
Julio	20395,8
Agosto	20050,8
Septiembre	13524,8
Octubre	13339,9
Noviembre	13606,8
Diciembre	12443,6

Fuente: Elaboración propia

Estos valores son el total de la suma de las necesidades energéticas del conjunto de animales. Se obtiene mediante la suma de las tablas 4.52 y 4.53.

Balance energético

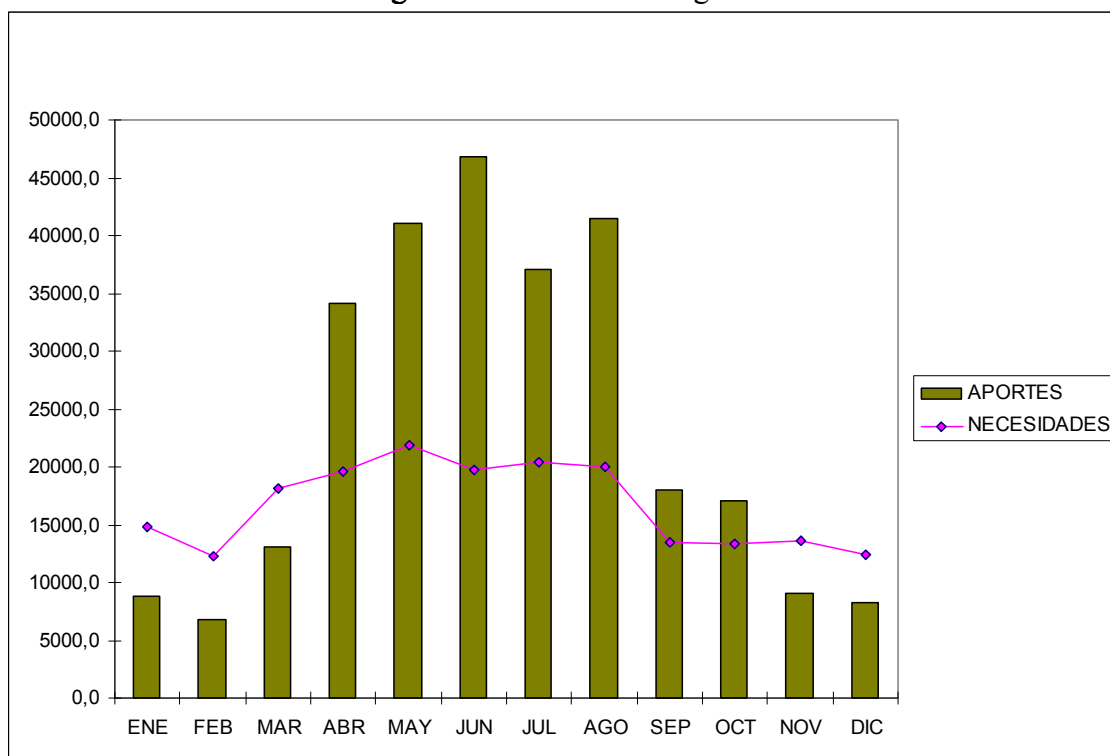
Teniendo en cuenta la oferta forrajera que se ha calculado ahora y las necesidades energéticas de los animales que han quedado detalladas anteriormente, el balance de las UF será el siguiente:

Tabla 4.68. Balance de energía (UFL)

	Necesidades	Aportes	Balance
Enero	14733,9	8860,7	-11971,64364
Febrero	12253,5	6853,7	-9877,508091
Marzo	18147,2	13000,4	-2262,788086
Abril	19582,7	34084,3	19043,05305
Mayo	21821,6	41085,8	25239,64489
Junio	19727,7	46748,3	34334,28931
Julio	20395,8	37120,2	23566,15906
Agosto	20050,8	41518,2	25736,65884
Septiembre	13524,8	17933,8	5883,956182
Octubre	13339,9	17132,7	3335,4996
Noviembre	13606,8	9092,8	-11842,08127
Diciembre	12443,6	8311,8	-9458,7185
TOTAL	14733,9	281.743	91726,52134

Fuente: Elaboración propia

Figura 4.10. Balance energético



Fuente: Elaboración propia

Balance alimenticio

Tabla 4.69. Balance de alimentos (kg MS)

Balance (kg de MS)	Pasto	Pradera	Heno pradera	Paja	Cebada	Rastrojos
Enero	0,0	0,0	-17856,0	0	0	0
Febrero	0,0	0,0	-21945,0	0	0	0
Marzo	-9658,8	-5456,0	6264,6	0	0	0
Abril	6624,8	-4800,0	16700,5	0	0	0
Mayo	11948,4	-4960,0	19758,1	0	0	0
Junio	18991,0	-4800,0	22123,2	0	0	0
Julio	10965,2	0,0	12696,4	0	0	0
Agosto	11992,1	17802,2	-5139,8	0	0	0
Septiembre	-4832,9	2003,5	-2025,0	0	0	0
Octubre	-7072,9	2028,8	-1219,5	0	0	0
Noviembre	-12494,0	-8403,0	-18073,6	0	0	0
Diciembre	0,0	0,0	-17676,2	0	0	0
TOTAL	26463,0	-6584,5	-6392,5	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

A pesar de que tanto el balance de heno como el de la pradera son valores negativos, se trata de valores muy pequeños que pueden ser debidos a que en todo momento se han realizado estimaciones. Por ello, se puede concluir que es una buena distribución de las parcelas.

4.2.3.- EDIFICACIONES, INSTALACIONES Y MAQUINARIA:

4.2.3.1. ALMACENES DEL TITULAR

En este epígrafe, se va a hacer referencia a las edificaciones que son propiedad de la familia promotora del proyecto, que han sido numerados en el capítulo “Situación de partida”, concretamente en el apartado “Bienes inmuebles del titular”. Además, se va a dar una breve descripción de los mismos junto al posible uso que se les daría en un futuro.

I. PAJAR (ALMACÉN AGRÍCOLA)

Se trata de un almacén agrícola situado en la parcela nº6 de Lusarreta. Ésta, es una construcción dividida en dos partes: la planta primera está compuesta por dos partes, un pequeño almacén y un gran pajar, y la planta baja es un gran establo aprisco. La distribución y características de este edificio se resumen de la siguiente manera:

- Pajar de la planta primera: Tiene una superficie total de 23,5 x 8 metros, con una gran entrada, una altura aproximada de 4,50 metros. Cuenta con varias ventanas a lo largo de toda fachada.
- Almacén de la planta primera: Se trata de un pequeño cobertizo de nueva construcción, de 1,5 x 5 metros.
- Planta baja: Se trata de un antiguo establo 23,5 x 8 metros y una altura aproximada de 4 metros. Cuenta con dos entradas y diferentes ventiladeros distribuidos por toda la planta.

El edificio se encuentra en buen estado, puesto que en la actualidad se utiliza como almacén y/o garaje. Únicamente, se deberán arreglar las puertas que dan acceso a ambas plantas y limpiar toda la parte inferior de la construcción, que es la zona menos utilizada de la misma.

Capacidad y usos:

El edificio al completo, tanto la planta baja como la segunda planta, se utilizará para almacenar el heno y la paja. Para facilitar el manejo, se procurará guardar la paja y el heno por separado. De esta manera, debido a que el acceso a la parte superior del edificio es más fácil, se propone depositar la paja en ella, ya que como se verá más tarde, estas pacas son de mayor tamaño que las “bolas” de heno, por lo que se requiere una mayor facilidad para el manejo de las mismas.

En la planta baja del edificio principal, con una superficie de 23,5 x 8 metros y una altura aproximada de 4 metros, se almacenarán las rotopacas en 5 filas de 14 unidades y de 2 alturas, de forma que entren 140 “bolas”. Esto es así porque rotoempacadora, que será pequeña debido a que se adecua mejor a las características del terreno, hace unas pacas de 400-450 kg de 1,6 metros de diámetro y 1,5 metros de altura.

En la planta de arriba, que tiene un buen acceso, se da el problema de que hay vigas que impiden la buena maniobrabilidad. Aun así, estas vigas se encuentran a unos 4,50 metros de altura. Por tanto, teniendo en cuenta que la superficie es de 23,5 x 8 metros y puesto que las pacas de paja son unas pacas prismáticas de 600kg y de tamaño 1,2 x 1,2 x 2,4 metros, tiene una capacidad para almacenar 171 pacas, ordenadas en 3 filas de 19 unidades y 3 alturas.

II. ALMACÉN AGRÍCOLA:

Este almacén, situado en la parcela nº126 de Lusarreta, está compuesto por dos partes: una tejavana de 68m² y un almacén agrícola de 100,61m². La tejavana está abierta por dos lados mientras que el almacén, de una única planta, está abierto por el lado que da acceso al camino agrícola, teniendo muros de piedra tanto en los laterales como en el fondo. Ambos tienen una altura lo suficientemente grande como para poder dejar la maquinaria agrícola sin problemas.

A continuación se adjunta un esquema del pajar o almacén agrícola situado en la parcela nº 6.

ESQUEMA PAJAR

4.2.3.2. NAVE PARA EL VACUNO

La nave deberá ajustarse a las características y aspectos agropecuarios desarrollados en los epígrafes anteriores. Se trata de un edificio de planta rectangular que albergará a las vacas, los terneros en cebo y las terneras de recría, así como el alimento y equipamiento necesario para su explotación. No hay que olvidar que, como se acaba de recordar, el promotor del proyecto es dueño de varias edificaciones, las cuales se aprovecharán en la explotación.

La nave constará de una sola planta y albergará a 50 vacas, x animales en cebo y x terneras para la reposición. La planta estará dividida en una zona destinada para el ganado, una zona de almacenamiento, un pasillo de alimentación, una farmacia y una oficina.

Como más adelante se comprobará, se trata de una nave de 1100 metros cuadrados (22 x 50m) y una altura de alero de 5 metros, construida de hormigón y chapa y ubicada junto a la carretera (perpendicular a ella) es decir, dirección Norte-Sur, y sobre una capa de todo-uno para evitar el barro.

En el punto “Obra civil”, se realizará una enumeración tanto del programa de necesidades como de las características constructivas, de manera que se pueda estimar el presupuesto de construcción aproximado de la explotación.

4.2.3.3. NAVE PARA EL OVINO

A parte de la nave destinada a albergar el ganado vacuno, la explotación constará de una segunda nave, la cual estará destinada a albergar el rebaño ovino y a su vez, el alimento y el equipamiento necesario que no se pueda almacenar en las demás construcciones.

Será un edificio rectangular, de similares características constructivas que la nave anterior, un cuyas medidas son 720 metros cuadrados (36 x 20 m) de planta y dos alturas de alero (5 metros y 7,5 metros respectivamente). Esta nave, se proyectará dispuesta perpendicularmente a la otra nave, de manera que se faciliten mucho las operaciones.

Al igual que lo comentado para el caso anterior, tanto el programa de necesidades como las características constructivas se desarrollarán más adelante.

4.2.3.4. ESTERCOLERO

La explotación constará de una construcción destinada para el almacenamiento del estiércol y que a su vez, cumpla los requerimientos técnicos y normativos, a la vez que cubra las necesidades del promotor.

Se trata de un estercolero de hormigón, de planta rectangular (12 x 10 m) y con una cubierta que impida el aumento de lixiviados y por consiguiente, su posterior escorrentía.

4.2.3.5. MAQUINARIA

En este apartado se va a describir la maquinaria necesaria en la explotación y se seleccionará dentro de ella, aquella que se ajusta mejor a las tareas a realizar en la misma, tanto en función de sus características técnicas como económicas. Para ello, en primer lugar, y sin ánimo de ser reiterativo, se hará un pequeño recordatorio de las labores a realizar en la explotación.

No se contempla ni la maquinaria ni los aperos necesarios para el cultivo de cereal puesto que como ya se ha expuesto, será una opción secundaria en esta explotación.

Una vez conocida la maquinaria requerida, se enumerará aquella de la que no se dispone, y por tanto, haya que adquirirla.

I. DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES A REALIZAR

Labores de preparación del terreno

Estas labores incluirán labrar el terreno y trabajos complementarios. Se pueden realizar desde finales del verano hasta principios del otoño y dado el periodo de tiempo tan extenso del que se dispone, se realizarán cuando el terreno esté en buenas condiciones, cuando tenga “buen tempero”.

- Arado del terreno: Esta operación se realizará con un arado de vertedera bisurco de 80cm.
- Labores complementarias: En este grupo se incluirán los aperos que no suelen utilizarse en las labores fundamentales de alzar, sino en otras labores complementarias, con objeto de desterronar, esponjar, alisar el suelo, combatir las malas hierbas e incorporar al terreno abonos minerales y estiércol. El promotor dispone de una grada de púas (rastra fija suspendida) para pulverizar la superficie del suelo, preparando el terreno para la siembra.

Siembra

La siembra del primer año se realizará mediante una siembra a voleo, utilizando el equipo para realizar el abonado. Mientras que en la resiembra que se hará cuando sea preciso, se establecerá la pradera mediante laboreo mínimo, que consiste en introducir las semillas y fertilizantes en surcos paralelos mediante una sembradora dotada de un arado cincel, sin alterar la vegetación existente.

Pasada de rodillo

La misión de esta labor es destruir los terrones y ayudar al desarrollo de la nascencia, ya que provoca una mejora del contacto entre la semilla y el suelo. Para ello se utilizarán unos aperos con elementos cilíndricos que ruedan libremente sobre un eje horizontal transversal a la dirección de la marcha.

Abonado

Para esa labor, se hará uso de una abonadora centrífuga que irá suspendida en los tres puntos del tractor y accionada por la toma de fuerza.

Estercolado

Para distribuir el estiércol se utilizará un carro distribuidor de descarga trasera con plataforma útil. El sistema de distribución está constituido por un sistema de rotores cuya finalidad es la de desmenuzar el estiércol y proyectarlo hacia atrás. Para la carga de dicho carro, el estiércol se sacará del estercolero por medio de una pala cargadora frontal del tractor.

Siega

Para realizar esta operación, se utilizará una segadora rotativa con dos tambores verticales, accionada por la toma de fuerza del tractor.

Volteo de la hierba

Se trata de una operación en la que por medio de un henificador de horquillas inclinadas, el cual consta de una serie de molinetes accionados por la parte superior mediante una transmisión flexible para adaptarse a las irregularidades del terreno.

Hilerado

Para el hilerado se dispondrá de un rastrillo de peines oscilantes con cocho brazos, que giran alrededor de su propio eje, cuando el peine se desplaza en el trayecto posterior a la máquina, es decir, en aquel donde el heno ya ha sido recogido.

Empacado

El empacado se realizará mediante una rotoempacadora de compresión final.

Transporte

El transporte de pacas se realizará con un carro o remolque destinado a este efecto, aunque el carro esparcidor de estiércol también se podrá utilizar para el transporte, en momentos puntuales.

Para introducir las pacas dentro de la nave y para su transporte dentro de la misma, se utilizará una horquilla de acero dispuesta en la parte frontal del tractor.

Alimentación del ganado

Para el manejo de las pacas de heno y de las de paja en la dentro de la nave, se utilizará la horquilla ahora comentada.

Limpieza

Este trabajo se realizará con ayuda de la pala adosada en la parte frontal del tractor. Esta pala también se utilizará para limpiar cualquier resto de comida o deyección que se encuentre en el pasillo de alimentación.

Reparto de paja

Para el reparto de paja se utilizará la misma maquinaria que la empleada para el reparto de alimento, esto es, la horquilla de acero.

II. MAQUINARIA

Las máquinas y/o aperos necesarios/as serán los que acto seguido se enumeran, sin tener en cuenta la maquinaria necesaria para el cultivo de cereal.

Tractor

Dentro de la amplia gama de tractores existentes en el mercado, se considera que el elegido debe tener una potencia de 90-100 CV que es suficiente para la realización de las tareas de la explotación.

Arado de vertedera

No se comprará porque únicamente será necesaria en los primeros momentos, y una vez sembrado el terreno y establecidas las praderas en principio no se realizará otra vez esta labor. Por tanto, se arrendará al vecino, el cual tiene un arado de vertedera bisurco de 80cm de pasada.

Grada de púas

Al igual que en el caso anterior no se adquirirá este elemento ya que únicamente se utilizará en las primeras campañas, por lo que no es rentable su compra. Bastará con una rastra de púas de 3 metros de ancho.

Sembradora a voleo

La siembra a voleo mediante fuerza centrífuga se realizará con el equipo disponible para el abonado.

Sembradora dotada de arado cincel

Se trata de una sembradora a chorrillo dotada de un arado cincel de forma que abra un surco donde depositar las semillas. Ésta, consta de una tolva llena de la semilla, un mecanismo dosificador que une la tolva con las rejillas y un entramado de rejillas. Todos los componentes están colocados sobre un bastidor provisto de un sistema de rodadura, que sirve a la vez de accionamiento.

Rodillo

Se trata de un rodillo liso propiedad del promotor, de 45cm de diámetro, una anchura de 2,5m y con una potencia a la barra muy baja.

Abonadora centrífuga

Se dispondrá de una abonadora centrífuga que consta de 900 litros de capacidad, bajo la cual va montado el dispositivo distribuidor que vierte abono en una banda de 8 metros pero con anchura útil de 7 metros, puesto que en los extremos es distribuida menor cantidad de abono.

Carro distribuidor de estiércol

Se trata de un carro distribuidor de descarga trasera de 5 toneladas con plataforma móvil. El sistema de distribución estará constituido por un conjunto de rotores cuya finalidad es la de desmenuzar el estiércol y proyectarlo hacia atrás.

Segadora

Será una segadora rotativa con dos tambores verticales y que está constituida por un bastidor acoplable a los tres puntos, un enganche intermedio y un bastidor que sustenta los órganos de transmisión y corte. Tendrá una anchura de corte de 1,5m.

Henificador de horquillas inclinadas

Como ya se ha comentado, este elemento está constituido por una serie de molinetes accionados por la parte superior mediante una transmisión flexible. Cada molinete incorpora 6 brazos que se solapan con los del contiguo para agrupar mejor el desplazamiento del heno. La anchura de trabajo es de 3 metros.

Rastrillo volteador-hilerador:

Se elegirá un rastrillo removedor-hilerador de soles, porque tiene una gran simplicidad mecánica, suavidad en su trabajo sobre leguminosas forrajeras y su versatilidad en el trabajo, pues pueden trabajar cada sol independientemente o agrupados con lo que se puede trabajar sobre uno o varios cordones. El trabajo independiente de cada rueda permite una buena adaptación a las irregularidades del terreno.

Empacadora

El empacado se va a realizar mediante una rotoempacadora de compresión final, que elabora pacas de 425kg aproximadamente y de unas medidas de 1,6m de diámetro y 1,5m de alto.

Pala frontal

Esta máquina la utilizaremos para distintas operaciones, ya sea con el cazo de áridos, con la horquilla de balas redondas o con la grapa de balas redondas plastificadas. Consta de dos brazos hidráulicos y un cazo hidráulico.

Remolque

El remolque utilizado en la explotación será uno de tipo universal de X toneladas, debido a que es más económico y versátil que adquirir uno autocargador de pacas, pues el remolque universal autocargador se utilizará para el transporte de pacas y para el transporte de estiércol. El remolque será basculante para facilitar la descarga del estiércol en las parcelas.

Horquilla de acero y grapa

Son las “herramientas” utilizadas para la carga y el manejo de las pacas, tanto las rotopacas de heno como las pacas de paja.

III. MAQUINARIA QUE SE DEBE ADQUIRIR

El promotor de la explotación dispone de un pequeño tractor de 60 CV, un rastrillo hilerador, un carro distribuidor de estiércol, unas horquillas henificadotas y un carro transportador. Por tanto, para el buen funcionamiento de la explotación, se deberá adquirir un tractor de 100cv con pala frontal y grapa cargadora. Se trata de un tractor seminuevo en muy buen estado, que comprará a un ganadero de la zona por 35.000euros. También se le comprará la empacadora y la segadora haciendo un total de 45.000 euros.

4.2.4. ASPECTOS URBANÍSTICOS:

4.2.4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN:

El lugar de la ubicación (parcelas nº38 y nº48) mantiene las distancias mínimas exigidas por la legislación vigente, tanto a cauces de agua como a carreteras, caminos, casas y casco urbano.

En cuanto a los aspectos agropecuarios, estos dos prados llanos situados en “Las Landas”, a unos 225 metros de la casa Gardorena, se encuentran ubicadas cerca de lo que se pretende que sean praderas polífitas y junto a cercados ya existentes. Por tanto, la situación de las naves facilita mucho el manejo de los animales. Finalmente, se trata de un lugar con muy buena accesibilidad, por lo que no existen problemas para la entrada de la maquinaria.

4.2.4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN:

Las características constructivas de la nave quedarán perfectamente integradas en el paisaje y como se comprobará, cumplirán las necesidades del promotor. Para ello, al tiempo en cubrir las necesidades agropecuarias, se pretende que la construcción se integre a la tipología de los edificios ganaderos de la zona, en la medida de lo posible.

4.2.4.3. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS:

Se proyectarán medidas medioambientales de forma que quede disminuido el impacto visual que puedan causar las construcciones. De este modo, se plantarán árboles en las inmediaciones de las naves y se sembrarán especies pratenses en los taludes que rodean al estercolero.

Los caminos de acceso a las naves deberán proyectarse de forma que el deterioro del suelo y la vegetación sea mínimo.

4.2.5 EXPEDIENTE DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS:

Como se ha expuesto anteriormente, para el establecimiento de la explotación ganadera, entre otras cosas, habrá que realizar unos trámites administrativos entre los que se encuentra la redacción del Expediente de Actividades Clasificadas. A continuación, se explican a groso modo, los diferentes puntos que habrá que desarrollar en él.

4.2.5.1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN:

La explotación se va a dedicar a la producción y venta de terneros de Raza Pirenaica y a la producción y venta de corderos de Raza Navarra. Se inscribirá la explotación bajo las Indicaciones Geográficas Protegidas (IGP) “Cordero de Navarra/Nafarroako Arkumea” y “Ternera de Navarra/Nafarroako Aratxea”.

En cuanto al ganado vacuno, en la explotación existirán 50 vacas nodrizas, 5 novillas de reposición de 2 a 3 años, 5 novillas de reposición de 1 a 2 años y 5 terneras de 0 a 1 año. Durante el cebo, habrá además 38 terneros en cebo.

El rebaño de ovino estará compuesto por 100 ovejas, 5 corderas de recría y 45 corderas y corderos en cebo, que habrá únicamente durante tres épocas del año, ya que se ha planteado obtener tres partos en dos años.

Los moruecos y el toro, permanecerán en un pequeño aprisco que se situará fuera de la explotación.

Desde el punto de vista turístico, existe la posibilidad de que el/los turista/as participen en las actividades ganaderas. Además, la explotación constará de zonas, pasillos,...para que el/los visitante/es puedan observar fácilmente los entresijos de una explotación abandera, respetando en todo momento la normanita vigente.

4.2.5.2. ELIMINACIÓN DE CADÁVERES:

La eliminación de cadáveres se realizará a través de empresas autorizadas y bajo la supervisión de los técnicos competentes.

Esta manera de eliminación de cadáveres se ajustará a las modificaciones de la legislación vigente o a la entrante en caso de modificación, haciendo especial mención a las medidas a adoptar respecto a las Materias Específicas de Riesgo (MER).

4.2.5.3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los residuos que se van a generados en la explotación, serán aquellos procedentes los excrementos de los animales estabulados y de la paja utilizada como cama. Así, todas las naves como los pasillos de circulación del ganado se han previsto hormigonados, con lo que se garantiza su impermeabilidad.

Las aguas sucias que se puedan producir en el estercolero se van a recoger en el mismo estercolero gracias a las pendientes de éste y se verterán al campo junto al estiércol.

4.2.5.4. PROTECCIÓN DE INCENDIOS:

Según lo establecido en la Norma NBE-CPI-96, se van a colocar 2 extintores de polvo ABC de 6kg en toda la nave y uno de CO2 junto al cuadro eléctrico. La situación de los extintores es:

- Extintores de polvo: junto al cuadro eléctrico, en el almacén y en la nave.
- Extintor de CO2: junto al cuadro eléctrico.

4.2.5.5. OLORES Y HUMOS:

Los posibles olores y humos que se produzcan en la nave no serán un problema, ya que la nave se encuentra bien ventilada.

Los posibles olores no repercuten en el medio en la medida en que su volumen es pequeño y se diluyen en el aire.

4.2.5.6. RUIDOS Y VIBRACIONES:

Los ruidos y vibraciones vendrán originados del tractor y maquinaria que se utilicen en la explotación. En todos los casos, en las viviendas más cercanas no se percibirán niveles sonoros superiores a 36 dB.A en horario diurno (8 a 22h) y 30dB.A en horario nocturno.

4.2.6 OBRA CIVIL:

4.2.6.1. NAVE VACUNO

I. PROGRAMA DE NECESIDADES:

➤ División general de la planta:

- *Zona de estancia del ganado:* Al tratarse de una explotación de ganado vacuno de carne, los animales permanecerán en estabulación libre en el interior de la nave, separándolos en diferentes lotes. Hay que tener en cuenta que los animales deben de poder acceder a la comida y al agua sin tener excesiva competencia, por lo que las longitudes de los comederos y la separación de los bebederos, son dos puntos a tener en cuenta. Se dispondrán cornadizas para poder llevar a cabo un buen manejo sanitario y alimenticio.

- *Zona de almacenamiento:* Es la superficie donde se almacenará forraje, pienso y paja. En el supuesto de que sea necesario podrá guardarse en esta zona

distintos accesorios del tractor como la empacadora, etc. Deberá tener una buena accesibilidad, ya que se realizarán repetidas entradas y salidas del tractor.

- *Pasillo de alimentación*: Es el pasillo habilitado para el paso del tractor con el carro con el que distribuiremos los alimentos a lo largo de todos los parques. Tendrá dos entradas, una a cada lado, que comunican cada zona de estancia para el ganado y por donde las que se sacará tanto el ganado como el estiércol.

- *Farmacia*: Se habilitará una sala donde guardar los medicamentos, un frigorífico para guardar muestras y ciertos medicamentos, todo el material necesario para realizar la inseminación artificial, etc. También habrá un armario donde poder guardar ciertas herramientas. Éste, será el lugar donde se encuentre el botiquín y la fregadera.

- *Oficina*: Es el lugar donde estará todo lo necesario para poder llevar un buen control de la explotación, tanto de la nave de vacuno como de la de ovino. Desde el punto de vista del establecimiento de agroturismo, es conveniente que haya cierto espacio para posibles charlas, reuniones, etc.

➤ Superficie de las zonas:

- *Zona destinada para el ganado*: Estará dividida en diferentes corrales. En ellos, se distribuirán los animales según el tipo y sus necesidades. Así, el área necesaria para cada tipo de animal será la siguiente:

- *Zona para las vacas madres*: Una vaca pirenaica de 600kg de peso necesita una superficie de 5 m². En la zona de madres, va a haber tanto vacas en gestación como improductivas. Un total de 50. Por lo que la superficie necesaria será de 250m².

- *Zona para las novillas*: En esta zona van a estar las novillas del año anterior como las de hace dos años. En total habrá 10 cabezas. La superficie que requieren estos animales es de 4m² por novilla. La superficie necesaria para la zona de las novillas de reposición es de 40m².

- *Zona para los animales en cebo*: La superficie de terneros en cebo va a albergar 33 animales durante 7 meses. Las necesidades de superficie de un ternero en cebo es de 3 metros cuadrados. La superficie de esta zona será de 100m².

- *Zona de partos*: Una vez hayan salido las vacas a las praderas cercanas, se les irá trayendo a la sala de partos según vea el promotor cuales son las que van a parir en breve. Puesto que la cubrición se hizo por lotes, se pueden traer los animales por lotes a las cercanías de la nave, para que el control sea mucho mayor. La superficie necesaria para una vaca con su ternero es de 7 metros cuadrados, con lo que la superficie total de la sala será de 99m². Aunque valdría con menos, a que si la vaca y el ternero están bien se sacan enseguida a los prados cercanos.

- *Zonas para los animales enfermos:* Se deja una pequeña superficie para aquellos animales que se encuentren enfermos. No existen indicaciones acerca de la superficie necesaria por animal, por lo que dejaremos una superficie de 27m².

- *Zona de almacenamiento:* Las dimensiones de esta zona vienen determinadas por la paja y el forraje a almacenar., teniendo en cuenta que en el almacén agrícola situado junto a la casa Gardorena se almacenarán pacas, y también por los accesorios que se van a guardar en esta zona, así como el espacio necesario para poder maniobrar fácilmente con el tractor. Las pacas de paja tienen unas dimensiones de 2,40 metros de largo, 1,20 metros de ancho y 1,20 metros de alto, y rotopacas de heno de 1,6 metros de diámetro por 1,5 metros de altura. Para calcular el espacio necesario tendremos en cuenta lo siguiente:

- Son necesarias disponer de pacas de paja y pacas de heno.
- Una paca ocupa un espacio de 1,20 x 2,40 m en planta y una rotopaca, 1,6 x 1,6 metros en planta.
- Es necesario un pasillo central para el paso del tractor.

Desde el punto de vista del espacio necesario, ya que estas pacas se pueden almacenar en otra parte pero en cuanto al manejo, esta zona de almacenamiento facilita mucho el manejo ya que la zona donde se estarán las naves se encuentra a 225 metros de la casa del promotor, por lo que el hecho de tener que cargar y transportar forraje, paja, etc., se convertiría en un trabajo muy costoso. Por lo tanto, mediante una superficie de 7 x 22 metros, se podrá almacenar tanto forraje como paja, y también maquinaria y el hecho de que se construir una nave un poco mayor, supone un gasto económico que se compensa con la mayor facilidad en el manejo.

- *Pasillo de alimentación:* Como ya ha quedado claro, por el pasillo circulará el tractor con el carro para la distribución del alimento. El pasillo irá a lo largo de toda la nave, desde la zona de almacenamiento hasta una puerta de acceso que se encuentra en el otro extremo de la nave. Tendrá una anchura de 4 metros.

- *Farmacia:* Deberá ser lo suficientemente amplia como para guardar los medicamentos, el termo con las dosis de semen, un frigorífico, etc.

- *Oficina:* Deberá tener una superficie necesaria para poder realizar reuniones y poder tener todo lo necesario para poder llevar a cabo una buena gestión y control de la explotación.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA NAVE:

➤ Dimensionamiento de la nave

Las necesidades del promotor quedan cubiertas con la construcción de una nave de una planta, con una superficie de 1100 m² (22 x 50 metros), con 5 metros de

arranque de cubierta y una pendiente a dos aguas del 20%. La superficie de la nave se distribuye de la siguiente forma:

Tabla 4.70. Dimensiones de la nave de vacuno

Zona	Área (m ²)
Zona destinada para la estancia del ganado	738
▪ Zona madres	360
▪ Zona cebo	180
▪ Zona recría	72
▪ Zona partos	99
▪ Zona enfermas	27
Zona de almacenamiento	154
Pasillo de alimentación	172
Farmacia	18
Oficina	18
TOTAL	1100

Fuente: Elaboración propia

Puede parecer una superficie excesiva ya que en un principio la superficie necesaria para albergar a los animales de la explotación es de 738 m², pero hay que tener en cuenta que los recursos de la zona permitirán en un futuro, albergar una mayor cantidad de ganado, por lo que al tener una nave de estas dimensiones, se posibilita aumentar la cabaña ganadera sin tener que realizar obras futuras. Además, gracias a las vallas móviles, existe la posibilidad de utilizar únicamente la superficie estrictamente necesaria.

➤ Distribución en planta y alzados

Teniendo en cuenta todos los criterios, la distribución de las diferentes zonas dentro de la nave, así como los alzados de la misma, corresponde al siguiente esquema:

ESQUEMA NAVE VACUNO

➤ Características constructivas:

Cabe recordar otra vez, que el objetivo de este trabajo no es el desarrollo y la redacción del proyecto de construcción de la nave. Aún así, es conveniente enumerar y explicar brevemente las características constructivas previstas para la nave, pudiendo éstas verse modificadas a la hora de desarrollar el proyecto de construcción. En todo caso, no se especificarán las características de los materiales ni los cálculos constructivos.

- *Movimiento de tierras:* Previamente a la construcción de la nave, se nivelará, desbrozará y saneará la superficie de la parcela. En primer lugar, se quitará la tierra vegetal, que será extendida por el resto de la parcela. Aproximadamente, se nivelará la parcela a cota x quedando los desmontes y terraplenados prácticamente igualados. Se utilizará el material desmontado para terraplenar. Dado que la topografía de la parcela y de los alrededores es poco abrupta, el movimiento de tierras no será muy elevado, facilitando todo este proceso. Finalmente, se excavarán zanjas y cimientos de dimensiones adecuadas para albergar zapatas, zunchos y todos aquellos elementos constructivos necesarios. Se cuidará que sea la pendiente de las zanjas para las instalaciones la adecuada.
- *Cimentación:* Se efectuará una cimentación a lo largo y ancho de la nave, en pozos y zanjas corridas, buscando siempre el terreno firme donde se asentarán los cimientos. El relleno de los pozos de cimentación hasta la cota de la zapata se ejecutará con hormigón de limpieza. Tanto las dimensiones de las zapatas, como el tipo de hormigón a utilizar, el número de pórticos, etc., se detallarán en un futuro proyecto de construcción de la nave.
- *Solera:* Toda la solera de la nave será de hormigón armado. Previo al hormigonado, se efectuará un relleno de grava, apisonado y de 15 cm de espesor. Posteriormente, se pavimentará una capa de 15cm de hormigón armado con malla de acero electrosoldada. También se realizará este mismo hormigonado para el muro de sustentación de la cornadiza, que tendrá una altura de 0,5 metros y una anchura de 0,15 metros.
- *Estructura:* La estructura de la nave estará formada por pilares y vigas metálicas. Los pilares irán atornillados a placas de anclaje empotradas en la cimentación y sujetando la cubierta, habrá un entramado de correas. La altura de los pilares será de 5 metros y la altura máxima de la estructura será de X metros, con una pendiente de cubierta del 20%. Al igual que en el caso de la cimentación, tanto el cálculo de los pilares como el de las vigas a utilizar se desarrollará en el posterior proyecto de construcción.
- *Cubierta:* La cubierta tendrá una pendiente a dos aguas del 20%. Se ejecutará a base de placas de fibrocemento de color rojo, sujetas con ganchos metálicos a las correas. El 25% de la superficie de la cubierta será de placas traslúcidas, para mayor aprovechamiento de la luz solar. Las vertientes desaguarán a través de canales situadas en el interior del cerramiento conectadas a bajantes de PVC. Se dejarán en los extremos rebosaderos de seguridad.
- *Cerramientos:* Se dispondrá un muro de hormigón de 2 metros de altura por el perímetro, salvo en el frente en las zonas donde se irán las puertas de acceso. La

estructura lateral estará formada por un entramado de vigas metálicas, ancladas a los pilares. Los cerramientos perimetrales de la nave, serán de chapa de panel tipo sándwich desde el muro hasta la cubierta. Los cerramientos irán atornillados a vigas y correas entre pilares.

- *Carpintería metálica*: Las puertas que darán acceso a la nave serán basculantes de chapa de acero lacado. Éstas, serán puertas de x metros de ancho por x metros de alto. Existe una puerta corredera de x metros de ancho por x metros de alto, también de chapa de acero lacado, que dará acceso a la zona de las vacas madres. Se colocarán bebederos de hierro fundido a nivel constante con un flotador en la zona destinada para las vacas y en las de cebo y recría se instalarán abrevaderos. Además, se pondrán comederos autotrabantes para vacas, comederos de barras para animales de cebo y barreras de separación de zonas, todos ellos con acero tubular galvanizado. La puerta que da acceso a la oficina y a la farmacia, son puertas de acero, con cristal en la parte superior, de x metros de ancho por x metros de alto.

- *Instalación de agua*: La explotación tomará el agua de la red local, por lo que habrá que hacer una conducción desde la misma. Habrá que calcular tanto el caudal punta como la presión necesaria. La conducción de dicha agua será mediante tubos de polietileno que irán enterrados tanto en el caso de la conducción de agua desde la toma hasta la nave, como la conducción en el interior de la misma. Se dispondrán de x bebederos de nivel constante de agua mediante boya, repartidos a lo largo de toda la zona de estancia del ganado. La farmacia constará de un pequeño fregadero y en la nave, habrá diferentes grifos de agua en los que se acoplarán mangueras (de ser necesario).

- *Instalación de saneamiento de aguas pluviales*: Se dispondrá de un sistema destinado a la evacuación de las aguas procedentes de la lluvia o de la nieve recogidas por el drenaje en los canalones de la cubierta. Esta red destinada a la evacuación de las aguas pluviales estará constituida por:

- Canalones, cuya sección dependerá de la intensidad de la pluviometría y de la superficie de cubierta que vierte a un mismo tramo de canalón.
- Bajantes, cuyo dimensionamiento dependerá de los mismos factores que influyen en el caso anterior.
- Colectores, que transportarán el agua al colector general de la explotación.
- Arquetas, colocadas al pie de las bajantes y situadas al inicio de cada colector.

- *Instalación eléctrica*: La alimentación de energía eléctrica a la instalación se realizará desde la línea eléctrica que pasa al lado de la explotación objeto del estudio. La energía a utilizar, de alta tensión, será una energía alterna senoidal trifásica, con una frecuencia de 50 Hz y una tensión nominal de 13.200 voltios. Será una instalación eléctrica muy simple, cuya instalación de alumbrado comprenderá únicamente alumbrado interior. Se colocarán fluorescentes

repartidos por toda la nave así como varios enchufes. Tanto la oficina como la farmacia, tendrán una instalación propia e independiente al resto de la nave.

4.2.6.2. NAVE OVINO

I. PROGRAMA DE NECESIDADES:

➤ División general de la planta:

- *Zona de almacenamiento de paja y forrajes:* Superficie donde se almacena la paja y el forraje recogido en primavera y otoño, hasta su consumo por el ganado durante todo el año. Deberá tener espacio suficiente para que se pueda descargar directamente con el tractor de la explotación.
- *Zona de estancia del ganado:* Zona en la que se aloja el ganado, en la que tendrán que tener acceso a alimento y agua sin excesiva competencia con el resto, y en la que se alojarán sin problemas de espacio. En esta zona se dispondrán atrapadores del animal (cornadizas) para poder realizar un buen manejo sanitario y alimenticio. (al ir a comer se queda con la cabeza metida y sin poder escaparse).
- *Zona de partos:* Zona en la que permanecerán las corderas recién paridas, las ovejas recién paridas que tengan algún tipo de problema y las celdas individuales de 1 x 1,5m para los partos dobles o problemáticos.
- *Pasillo de alimentación:* Es el pasillo habilitado para el paso del tractor con el carro con el que distribuiremos los alimentos.
- *Otros:* Se dispondrá de una zona para los animales enfermos, y/o los machos. También se incluye una zona en la que se dispondrá de una fregadera, del botiquín y de un frigorífico para guardar medicamentos del ganado.

➤ Superficie de las zonas:

- *Zona de almacenamiento de paja y forrajes:* Las dimensiones de esta zona vienen determinadas por la paja y el forraje a almacenar. Sin ánimo de ser reiterativo, se debe recordar que son pacas de paja con unas dimensiones de 2,40 metros de largo, 1,20 metros de ancho y 1,20 metros de alto, y rotopacas de heno de 1,6 metros de diámetro por 1,5 metros de altura. Para calcular el espacio necesario tendremos en cuenta lo siguiente:
 - Son necesario almacenar pacas de paja y de forraje para toda la explotación, tanto para el ovino como para el vacuno.
 - Una paca ocupa un espacio de 1,20 x 2,40 metros en planta y una rotopaca, 1,6 x 1,6 metros en planta.
 - Las pacas de paja se apilarán en 5 filas de 6 pacas y 4 alturas, mientras que las pacas de heno, en 8 filas de 5 pacas y 3 alturas.
 - Es necesario un pasillo central para el paso del tractor.

Por lo tanto, la solución adoptada será una superficie de 18 x 20 metros, y con una altura de alero de 7,5 metros, que es mayor a la altura de la nave, y que estará abierta en dos de sus lados. Así, la distribución de esta zona de la nave será la siguiente:

- *Zona de estancia del ganado:* Esta zona debe alojar 100 ovejas, 5 corderas de reposición y 40-50 corderos que se venderán como cordero ternasco. El sistema de alimentación que se empleará en la explotación es en el pesebre ya que el número de animales no es lo suficientemente grande como para que sea necesario algún tipo de sistema de alimentación automatizado:

- *Zona de las ovejas:* Las necesidades de espacio de una oveja adulta son de 1m²/cabeza. Comedero 1 metro por cada 3 ovejas. Por tanto, tendrá una superficie de 100m². comederos

- *Zona de la cría:* Esta zona, tendrá una superficie de 4m², ya que deberá albergar a 5 animales con unas necesidades de 0,75m²/cordera. Constará de comederos móviles.

- *Zona de partos:* Es recomendable tener jaulas individuales para partos dobles y/o problemáticos. Dispondrán de agua sin restricciones y comederos individuales de chapa en cada jaula. Cada jaula estará dotada de un bebedero y un comedero.

- *Zona de los corderos:* Tendrá una superficie total de 30m², ya que cada cordero necesita 0,4m². Esta zona, habrá que habilitarla para que los corderos dispongan de paja, pienso y agua sin ninguna competencia. Por consiguiente, tanto la paja como el pienso se pondrán en pesebres móviles, que se podrán retirar para la limpieza de corrales.

- *Otros:* Puesto que los machos necesitan 1,2m²/cabeza, habrá una pequeña zona de unos 10 m², destinada a albergarlos durante la cubrición.

- *Pasillo alimentación:* El pasillo habilitado para el paso del tractor y el carro, irá a lo largo de toda la nave, teniendo la puerta de acceso por ambos lados, facilitando de esta manera la maniobrabilidad, ya que se entrará por una puerta y se saldrá por la otra. Tendrá una anchura de 4,80 metros, y en ocasiones, servirá para alojar el tractor y el carro.

- *Otros:* Como ya se ha dicho, los machos dispondrán de una zona de 10m² donde se alojarán en la época de cubriciones. Asimismo esta zona también se utilizará para almacenar ocasionalmente otros materiales como son los correctores, piedras de sal, etc.

➤ Dimensionamiento de la nave:

La superficie necesaria queda cubierta con una nave de 36 x 20 metros separada en dos grandes zonas de diferente altura. La zona que albergará a los animales tendrá una altura de alero de 5 metros mientras que la que servirá de almacén, tendrá una altura de alero de 7,5m. La cubierta de ambas zonas tendrá una pendiente del 20%. Por tanto,

la superficie se distribuirá mediante queletas de acero galvanizado, de la siguiente manera:

Tabla 4.71. Dimensiones de la nave de ovino

Zona	Área (m ²)
Zona destinada para la estancia del ganado	360
▪ Zona madres	140
▪ Zona cebo	42
▪ Zona recría	28
▪ Zona partos	28
Zona de almacenamiento	360
Pasillo de alimentación	90
Zona machos y otros	32
TOTAL	720

Fuente: Elaboración propia

➤ Distribución en planta y alzados:

Teniendo en cuenta todos los criterios, la distribución de las diferentes zonas dentro de la nave, así como los alzados de la misma, corresponde al siguiente esquema:

ESQUEMA NAVE OVINO

➤ Características constructivas:

- *Movimiento de tierras:* Para la construcción de dicha nave, previamente a la construcción se nivelará, desbrozará y saneará la superficie de la parcela, de forma que quede a la misma cot que la nave destinada al ganado vacuno. Se seguirá un proceso análogo al explicado anteriormente.
- *Cimentación:* De forma análoga, en este caso también se efectuará una cimentación a lo largo y ancho de la nave, en pozos y zanjas corridas, buscando siempre el terreno firme donde se asentarán los cimientos.
- *Solera:* Toda la solera de la nave será de hormigón armado, pero previamente, se efectuará un relleno de grava, apisonado y de 15 cm de espesor. Posteriormente, se pavimentará una capa de 15cm de hormigón armado.
- *Estructura:* La estructura de la nave estará formada por pilares y vigas metálicas. La mitad de la nave tendrá una altura y la otra mitad otra ya que como se ha dicho, la zona de almacenamiento será más alta. Por tanto, en el proyecto a desarrollar se especificará tanto los esfuerzos como las características de la estructura. La pendiente de la cubierta será del 20% en ambas zonas.
- *Cubierta:* La cubierta tendrá una pendiente a dos aguas del 20%. Se ejecutará a base de placas de fibrocemento de color rojo, sujetas con ganchos metálicos a las correas. El 25% de la superficie de la cubierta será de placas traslúcidas, para mayor aprovechamiento de la luz solar.
- *Cerramientos:* Se dispondrá un muro de hormigón de 2 metros de altura por el perímetro, salvo en el frente de la zona de almacenamiento y en las zonas donde irán las puertas de acceso, para facilitar las operaciones de carga y descarga del alimento, etc. La estructura lateral estará formada por un entramado de vigas metálicas, ancladas a los pilares. Los cerramientos perimetrales de la nave, serán de chapa de panel tipo sándwich desde el muro hasta la cubierta, para ambas zonas de la nave.
- *Carpintería metálica:* Las puertas que darán acceso a la nave serán basculantes de chapa de acero lacado. Las dimensiones de las puertas serán de 4,80m de ancho por 4m de alto, de manera que le tractor pueda entrar sin problemas. Las puertas se dispondrán de la siguiente manera: la primera conectara el exterior con la zona del ganado y la segunda, dará acceso desde la zona destinada a la estancia del ganado, hacia la zona de almacenamiento. Se colocarán bebederos de acero fundido a nivel constante con un flotador en en todas las zonas, excepto en la destinada a los corderos, en la que se dispondrán bebederos para corderos en cebo. Además, en una parte de las zonas de las ovejas, se pondrán comederos autotrabantes para las mismas, mientras que en todo lo demás, se dispondrán comederos carentes de dicho mecanismo, o sino, comederos móviles.
- *Instalación de agua y eléctrica:* Ambas instalaciones serán de características similares a las de la nave del ganado vacuno.

4.2.6.3. ESTERCOLERO

I. PROGRAMA DE NECESIDADES:

El estercolero debe ser una construcción que cumpla los requerimientos técnicos y normativos y que cubra las necesidades del promotor sin suponer una gran inversión económica.

Así, el estercolero tendrá que ser una instalación de almacenamiento de estiércol impermeable y resistente, que evite tanto la entrada de agua de escorrentía como la salida de lixiviados y al tratarse un clima frío y húmedo, es conveniente que tenga una capacidad para seis meses, aunque sería suficiente con una capacidad mínima de 4 meses.

Puesto que se trata de una zona en la que la precipitación anual supera los 1200mm, la normativa vigente obliga a realizar un almacenamiento cubierto del estiércol. Por tanto, se cubrirá el estercolero con una cubierta que a su vez, por una parte permita la ventilación de la materia almacenada y por otra, no suponga una dificultad a la hora de maniobrar con la pala cargadora.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

El estercolero cumplirá con todas las necesidades técnicas y normativas sin que este hecho implique un gran coste económico. Por tanto, por su facilidad de construcción como por la inversión económica, el que mejor se adapta a las necesidades es el de tipo “plataforma”, con cubierta. Consiste en una construcción cerrada perimetralmente por tres de sus lados, y tapada por una cubierta de chapa a un agua. Entre la cubierta y los muros de cierre habrá cierto espacio para facilitar la ventilación y a su vez, el manejo de la pala cargadora.

La base será una plataforma rectangular impermeable realizada de hormigón armado, de 12 x 10 metros, y cerrada por tres muros de hormigón armado de 2,5 metros de altura. De los dos lados cortos, uno será el muro de fondo o de cierre y el otro será la entrada y salida al estercolero.

La pendiente desde la entrada hacia el muro de cierre será de un 1%, para evitar por una parte, la salida de lixiviados fuera del estercolero y, por otra, la necesidad de construcción de una fosa de lixiviados. El borde de entrada de la plataforma quedará ligeramente elevado del nivel del suelo (30cm) para evitar la entrada de agua de escorrentía dentro de la construcción.

Con intención de disminuir el impacto ambiental que esta construcción supone para el lugar, se colocará la tierra vegetal extraída en la parte exterior del muro, a modo de talud. Este talud, se revegetará con alguna especie pratense, quedando así el perímetro del muro rodeado de hierba.

ESQUEMA ESTERCOLERO

4.2.7 PRESUPUESTO:

A continuación se expone un presupuesto aproximado, ya que el presupuesto se desarrollaría en el proyecto de construcción de las naves, en el caso de que esta alternativa fuese la escogida por el promotor.

Para realizar el coste aproximado se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- El coste unitario de ejecución material se ha extraído de operaciones similares realizadas recientemente en la zona.
- Los costes de los estudios geológicos y topográficos se han distribuido proporcionalmente a la superficie de cada nave.
- Las tasas municipales de licencia de obra vigentes son el 4% sobre el importe de ejecución material.

Tabla 4.72. PRESUPUESTO ESTIMATIVO PARA LA EXPLOTACIÓN DE GANADO DE CARNE EN LUSARRETA (ARCE)				
	NAVE VACUNO	NAVE OVINO	ESTERCOLERO	TOTAL
SUPERFICIE CONSTRUIDA	1.100,00	720,00	120,00	1.940,00
COSTE/ M2 CONST. DE EJECUCIÓN MATERIAL	140,00	160,00	70,00	
<i>COSTO DE CONSTRUCCIÓN</i>				
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL OBRA	154.000,00	115.200,00	8.400,00	277.600,00
MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	4.620,00	3.456,00	252,00	8.328,00
CONTROL DE CALIDAD	1.540,00	1.152,00	84,00	2.776,00
SUMA	160.160,00	119.808,00	8.736,00	288.704,00
13% GASTOS GENERALES	20.820,80	15.575,04	1.135,68	37.531,52
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	9.609,60	7.188,48	524,16	17.322,24
SUMA PRESUPUESTO DE CONTRATA	190.590,40	142.571,52	10.395,84	343.557,76
16% I.V.A.	30.494,46	22.811,44	1.663,33	54.969,24
TOTAL PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN	221.084,86	165.382,96	12.059,17	398.527,00
<i>HONORARIOS TÉCNICOS</i>				
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRA	12.812,80	9.584,64	698,88	23.096,32
ESTUDIO GEOTÉCNICO	2.000,00	1.400,00	500,00	3.900,00
ESTUDIO TOPOGRÁFICO	1.200,00	850,00	150,00	2.200,00
SUMA	16.012,80	11.834,64	1.348,88	29.196,32
16% I.V.A.	2.562,05	1.893,54	215,82	4.671,41
TOTAL HONORARIOS TÉCNICOS	18.574,85	13.728,18	1.564,70	33.867,73
<i>OTROS CONCEPTOS</i>				
LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS Y DE ACTIVIDAD	6.406,40	4.792,32	349,44	11.548,16
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMATIVO	246.066,11	183.903,47	13.973,32	443.942,89

4.2.8 NORMAS Y REGLAMENTOS:

La normativa ha de seguir a la hora de establecer una explotación agropecuaria, tanto en el ámbito de la construcción como en el funcionamiento y manejo de la explotación, principalmente será la siguiente:

I. NORMATIVA SOBRE LA REGULACIÓN DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS RELACIONADAS CON LA AGRICULTURA Y GANADERÍA:

El Gobierno de Navarra recomienda que sea considerada la legislación vigente sobre Actividades Clasificadas. El proyecto que se plantea, estará considerado dentro de las mismas, como Actividad Molesta, Insalubre, Nociva y Peligrosa, por lo que toda la normativa, sin despreciar ningún decreto u orden foral, deberá cumplirse. La legislación a respetar será la siguiente:

- Directiva del Consejo de 12 de Diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. (91/676/CEE).
- Propuesta de directiva del Consejo relativa al vertido de residuos. (91/C190/01).
- Decreto Foral 229/93. Afecciones medioambientales en obras a realizar e el medio natural.
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995.
- Real Decreto 1627/1997 de 24/10. disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de la construcción.
- Ley Foral 11/86 de 10 de octubre, Defensa de las carreteras de Navarra.
- Decreto Foral 188-1986, de 24 de julio de 1986, por el que se establecen las condiciones técnicas, higiénico-sanitarias y ambientales para la autorización de explotaciones pecuarias.
- Ley Foral 6-1987, de 10 de abril, de normas urbanísticas regionales para la protección y uso del territorio.
- Ley Foral 16/1989, de 5 de diciembre, de “Control de Actividades Clasificadas para la protección del medio ambiente”.
- Decreto Foral 32/1990, de 15 de febrero, por el que se establece el “Reglamento de Control de Actividades Clasificadas para la protección del medio ambiente”.
- Orden Foral 276/1990, de 15 de mayo, por la que se determina el contenido del proyecto técnico para la instalación y ampliación de Actividades Clasificadas.
- Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio: “Texto refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana”.
- Decreto Foral 229/1993, de 9 de julio, por el que se regulan los Estudios sobre Afecciones Medioambientales de los planes de obras a realizar en medio natural.
- Ley Foral 10/1994, de 4 de julio, “Ordenación del territorio y urbanismo. Normas reguladoras”.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.T.
- Orden Foral 18/1976. Contaminación atmosférica.
- Ley 14/1986. Residuos tóxicos y peligrosos.

- Decreto Foral 188/1986. Condiciones de actividades pecuarias.
- Ley Foral 6/1987. Normas Urbanísticas Regionales para la protección y el uso del territorio.
- Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Decreto Foral 135/1989. Ruidos y vibraciones.
- Decreto Foral 32/1990. Reglamento de control de actividades clasificadas para la protección del medio ambiente.
- Orden Foral 276/1990. Contenido del proyecto técnico para la instalación o ampliación de actividades clasificadas.

II. NORMATIVA SANITARIA:

- Orden del 28 de Febrero de 1986. “Desarrollo de la campaña de saneamiento ganadero”.
- Decreto Foral del 23 de Mayo de 1986, por el que se aprueba el reglamento que desarrolla las Campañas Oficiales de Saneamiento en ganado en Navarra.
- Orden del MAPA de 9 de Febrero de 1990, por la que se establecen medidas complementarias en campañas de saneamiento ganadero.
- Orden Foral del 11 de Julio de 1991 de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes, por la que se declara el cumplimiento de las normativas sanitarias de la legislación vigente, para la tramitación de primas o ayudas a la ganadería de la CEE o de otras administraciones.
- Real decreto 362/1992 del 10 de Abril por el que se establecen los límites de residuos de medicamentos que pueda haber en los alimentos de origen animal.
- Real Decreto 348/2000 del 10 de Marzo relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- Orden Foral del 17 de Julio de 2000, de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se recopilan las normas mínimas de la Comunidad Europea relativas al bienestar de los animales.

4.2.9. OFERTA TURÍSTICO-EDUCATIVA (ALTERNATIVA 1)

El hecho de que exista una explotación agropecuaria junto al establecimiento turístico, y que pertenezca o esté relacionada con el mismo, posibilita adentrar al turista en el mundo rural, y que no pernocte únicamente.

De esta forma el establecimiento ofrecerá a los visitantes la posibilidad de, además de alojamiento, vivir una experiencia de contacto con la tierra y los animales y la posibilidad de conocer los trabajos y actividades propias de la explotación, bien de manera activa, bien como espectador.

Por consiguiente, la distribución de las naves perseguirá este fin, aunque esto suponga más trabajo en las actividades pecuarias. A su vez, habrá una zona en la que los visitantes podrán recabar información ya sea por medio del ganadero, o por medio de octavillas informativas.

El establecimiento ofertará cursillos a escolares o campamentos de verano, de forma que reciba el carácter de “Granja Escuela”. Esto se ve posibilitado a que gracias a

los sistemas productivos elegidos, habrá animales en las naves durante todo el año, por lo que habrá operaciones de limpieza, alimentación, etc., a realizar.

Las actividades agropecuarias podrán compaginarse con actividades de senderismo y paseos informativos por el lugar, viendo y comprendiendo así tanto la vida rural y la de los animales, como la naturaleza y sus componentes.

En estas excursiones además de conocer y disfrutar de todos los entresijos del mundo rural, el visitante tendrá la opción de ocupar la borda.

4.3. ALTERNATIVA2: TURISMO ECUESTRE

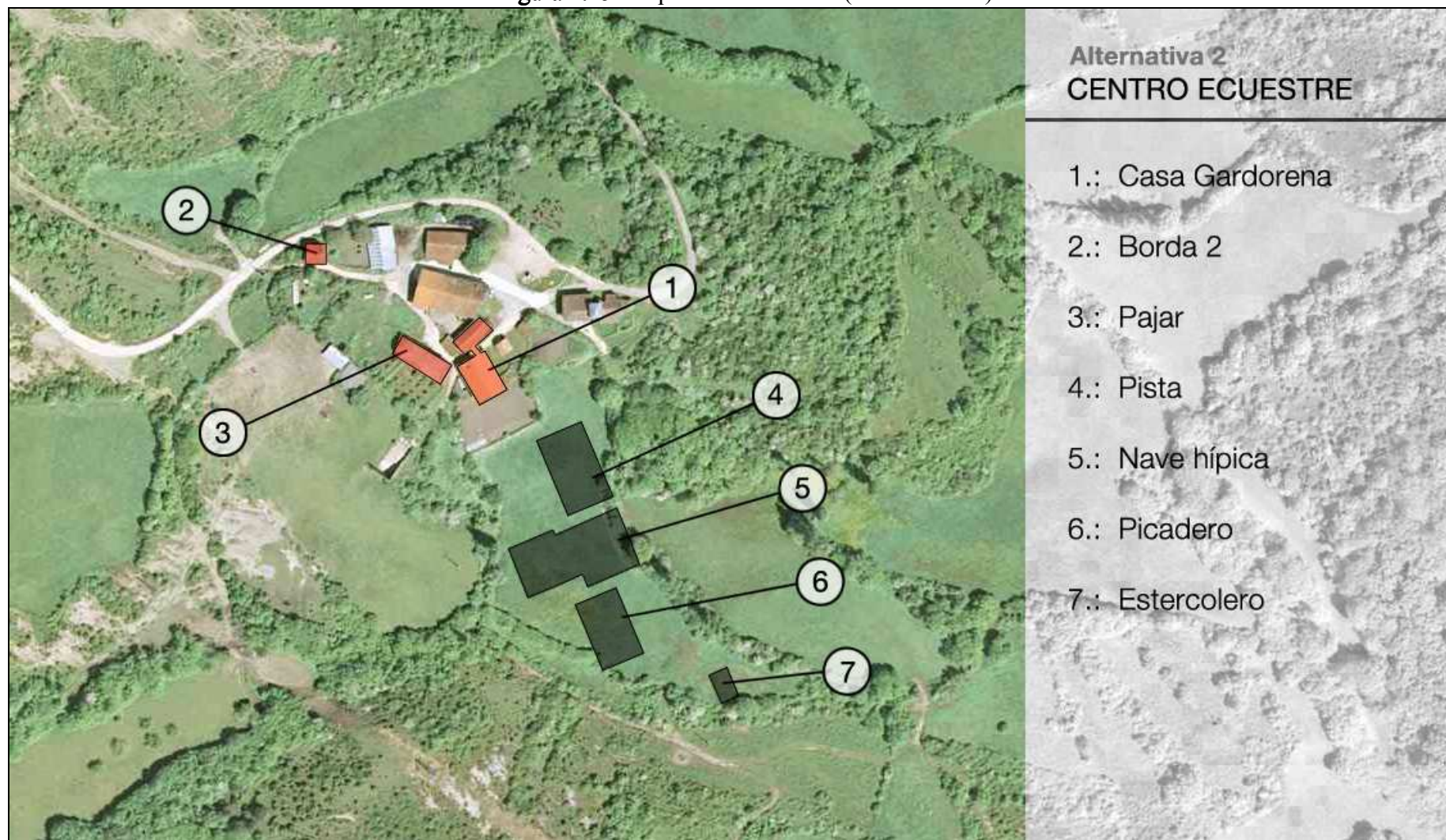
4.3.1. INTRODUCCIÓN:

La situación actual, trae consigo un éxodo de la población rural a grandes núcleos urbanos, y en el mejor de los casos, este éxodo únicamente se limita al ámbito laboral, convirtiéndose los pueblos de las zonas de montaña en “pueblos dormitorio”. Este hecho se ve acentuado en las zonas de montaña desfavorecidas, como puede ser el caso de Lussarreta.

Si a este factor se le suma el hecho de que la situación actual de la agricultura y la ganadería hace más difícil la supervivencia de las pequeñas empresas agropecuarias de la zona, hace falta buscar una salida a esta situación, que evite por un lado la huida de los lugareños hacia zonas más urbanas y por otro, atraer y cautivar a los turistas. En el epígrafe anterior se han expuesto las condiciones de una explotación ganadera como actividad complementaria al agroturismo. En este caso, se va a hacer referencia a los aspectos claves de un centro ecuestre o hípica, convirtiendo el negocio en un establecimiento de turismo ecuestre y las posibilidades que otorga esta alternativa.

A continuación se adjunta un esquema urbanístico del establecimiento, teniendo en cuenta que sus características tanto constructivas como de manejo, se van a desarrollar en los epígrafes posteriores.

Figura 4.15. Esquema urbanístico (Alternativa 2)



Fuente: Elaboración propia

4.3.2. PUESTA EN MARCHA DE LA HÍPICA:

4.3.2.1 ASPECTOS AGROPECUARIOS: MANEJO DE LOS ANIMALES

II. ELECCIÓN DE LOS ANIMALES Y SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Raza utilizada y/o tipo de animal:

La palabra hípica hace referencia al caballo y dentro del grupo de los denominados centros hípicos podemos diferenciar las explotaciones dedicadas a la cría y venta de ganado equino dedicados a la monta y aquellos establecimientos que tienen como fin ofrecer un grupo de servicios relacionados con la monta como podrían ser: excursiones, pupilaje, cursos de equitación, etc. Sin ánimo de ser reiterativo ya que se ha comentado en anteriores ocasiones, en este caso se pretende implantar un centro hípico de ocio de forma que se convierta el agroturismo, en un establecimiento de turismo ecuestre.

Por consiguiente, y puesto que no se trata de una explotación de cría de caballos, la gran mayoría de los animales no serán de pura raza, sino que serán “cruzados”. Esto es debido a que no se trata de tener animales de raza, sino de tener animales dóciles y bien enseñados, de forma que sean aptos para ser montados por cualquier tipo de jinete. Además el precio de compra de estos últimos es inferior que el de los animales de raza.

Por tanto, excepto cuatro animales, que serán de pura raza española, todos los demás caballos y yeguas serán “cruzados”, siendo económicos y de buenas aptitudes.

Se tendrán tanto yeguas como caballos castrados. Las primeras son más “buenas” y más calmadas en ausencia de contacto con un semental, puesto que en estas circunstancias, se pueden poner nerviosas. Los caballos castrados, por su parte, son más aptos para principiantes ya que no se ven afectados por el celo de las hembras y pierden ese exceso de nerviosismo.

Caracteres morfológicos:

En primer lugar, hay que tener en cuenta que este animal es un mamífero con un cuerpo estructurado para cumplir las necesidades de la especie equina y no las finalidades impuestas por el hombre, que son sólo incidentales. Por ello, se deben comprender sus necesidades y aptitudes, para llevar a cabo las operaciones más adecuadas para su cuidado y a su vez, aprovechar al máximo sus cualidades, sin obstaculizar sus funciones naturales.

Otro punto a tener en cuenta es que a pesar de la creencia popular, el caballo no es un rumiante, sino que se trata de un herbívoro monogástrico con capacidad para digerir y aprovechar grandes cantidades de fibra bruta. Del mismo modo, hay que dejar claro que los equinos son mamíferos cuadrúpedos ungulados, ya que sus extremidades acaban en pezuñas. Tanto la boca como las pezuñas (herraje de las mismas) son dos aspectos muy importantes a tener en cuenta ya que si alguno de ellos se encuentra en

mal estado, supone la aparición de enfermedades y/o el mal estado del animal, y por consiguiente, la imposibilidad de utilizarlo para el ocio.

En este caso, y puesto que el objetivo no es que los animales sean de pura raza, los caballos podrán ser de diferentes gamas de colores, distinta alzada, etc., pero siempre se tratará de caballos ligeros, es decir, de animales de menos de 650kg de peso. En todo momento se tiene que tener en cuenta que deben ser atractivos para el turista, por lo que se buscará una cierta belleza de los animales. Por otro lado, y teniendo en cuenta la localización del establecimiento, se buscará que sean animales de extremidades fuertes ya que dependiendo de la zona, la orografía puede llegar a ser bastante abrupta, por lo que los animales tendrán que hacer frente a pendientes de cierto desnivel.

Cualidades y aptitudes:

Los caballos se pueden clasificar en tres grupos: los de sangre fría, los de sangre tibia y los de sangre caliente. Los primeros son de temperamento muy tranquilo y los de sangre caliente, por su parte, son nerviosos y de temperamento “alerta”. Los equinos denominados de sangre tibia, obtienen del primer grupo su tranquilidad y docilidad y del segundo, su agilidad y ligereza.

En este caso concreto, se buscará tener animales de sangre tibia ya que la gran mayoría de los usuarios serán jinetes noveles o inexpertos, por lo que se requiere que sean animales muy dóciles pero que a su vez, sean ágiles. En todo momento se evitará tener animales nerviosos o “problemáticos”.

III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

El establecimiento será tan amplio, que podrá albergar tanto animales propios del centro hípico, como traídos del exterior. Es decir, existirá la opción del pupilaje de caballos. De esta forma, al ser el turismo ecuestre una actividad estacional, en aquellas épocas en las que las condiciones climáticas no son favorables, se asegura una fuente de ingresos.

Los animales “externos” seguirán las pautas de manejo y alimentación fijadas por el dueño, mientras que los animales propios de la hípica, se cuidarán y manejarán según las pautas que se detallan en los epígrafes siguientes.

Como más adelante se comprobará, existe una base territorial lo suficientemente amplia como para poder satisfacer las necesidades los 31 animales que podrá albergar el establecimiento, y que la gran mayoría de ellos, puedan pastar libremente mientras las condiciones lo permitan.

El negocio, comenzará por tener un total de 20 animales, de forma que 16 sean caballos castrados y yeguas cruzadas, y los otros 4 animales, yeguas de pura raza española. Cada año, se programarán los partos para abril de dos de las yeguas de raza. De esta forma, por un lado se asegurará que los potros nazcan cuando las condiciones son las más idóneas y por otro, que cada año para una pareja de yeguas de raza.

No se tendrá un semental, ya que se traerá del exterior para que realice los servicios correspondientes. En el caso de los potros y potrancas nacidas en la propia hípica, se desbravarán a los 3 años mientras que los animales traídos del exterior, se comprarán desbravados o si no es así, se traerán con una edad inferior a los tres años. Éstos, es decir, los animales comprados, deberán permanecer en observación durante un periodo de tiempo.

En principio, los animales nacidos en el establecimiento se venderán con 3 años, una vez desbravados. En caso de que se trate de ejemplares muy buenos se considerará guardarlos para la reposición.

Debido a que es un tema que se desarrollará más adelante, sin interiorizar mucho en las características de las instalaciones, las actividades que se pueden realizar y la oferta turística, de entre muchas otras instalaciones, el centro hípico constará de 31 boxes, dos pistas, prados de descanso y vestuarios. En él, y puesto que hay caballos adaptados a todos los niveles de equitación, se podrán realizar excursiones de diferente duración, cursos de equitación, etc.

IV. MANEJO DE LOS ANIMALES

Manejo de las yeguas y de los caballos castrados:

Las características del entorno son las idóneas para el manejo de los animales ya que el lugar se encuentra rodeado de pastos, pastizales y praderas, todas ellas con puntos de agua y pasto abundante para el mantenimiento de los caballos. Estas condiciones posibilitan que los animales vivan en libertad, sin permanecer la mayor parte del día metidos en los establos.

Por consiguiente, los animales permanecerán en los pastos cercanos a la nave mientras las condiciones climatológicas lo permitan. Para ello, se les dispondrá un cobertizo en el que refugiarse por la noche y/o guarecerse de las inclemencias del tiempo. Aquellos animales que precisen cuidados especiales, durante estas épocas pastarán libremente en el día y se estabularán por la noche.

Durante el invierno, los animales permanecerán estabulados la mayor parte del día, excepto en los momentos en los que se saquen para que realicen ejercicio. El tiempo mínimo durante el cual deberán ejercitarse, será de dos horas diarias. De lo contrario, los animales presentarán frustración, signos de nerviosismo y diversas patologías. Durante la estabulación se les aportará alimento tres veces al día, y se limpiará los compartimentos periódicamente.

Habrán animales que ya porque permanezcan en pupilaje o por diversos motivos, requieran cuidados y atenciones especiales. Por tanto, dichos équidos no seguirán las pautas generales de manejo.

En todo momento se seguirán las indicaciones del veterinario, ya sean referentes al manejo, a la alimentación, o a cualquier otro aspecto que influya en el estado de los animales. A pesar de que los pastos son una fuente de alimento muy buena, se aportará sal, concentrado y forraje, a modo de bloques de sales minerales y forrajes conservados, avena, etc.

Se controlará el estado de limpieza de los caballos. Por tanto, aunque los animales se encuentren en condiciones de libertad, como mínimo, se lavarán después de cada salida siguiendo las pautas que más adelante se detallarán.

El cuidado y manejo de las yeguas preñadas se desarrollará más adelante, en el apartado “Manejo reproductivo”.

Manejo del potro

Después del nacimiento, el veterinario explorará tanto a la madre como a la cría, comprobando que se encuentran en perfectas condiciones. Tanto si todo se ha dado correctamente como si no, se llevará una vigilancia a diario de manera que se controle que ambos animales se encuentren en perfecto estado.

Tras un nacimiento natural y sin complicaciones, y siempre que el clima sea razonablemente suave y seco, el potro y la yegua permanecerán en el campo de forma que estén en condiciones de libertad. Si el parto ocurre en otoño o invierno en vez de darse en primavera, tanto la madre como el potro permanecerán estabulados y únicamente se sacarán para que realicen ejercicio. Cuando nace en primavera o a principios de verano, tras los tres primeros días y si el clima es cálido y estable, podrá quedarse al aire libre durante todo el verano.

El potro recibirá su primera vacunación antitetánica en el periodo de destete, que se producirá a los ocho meses si la yegua tiene buen aspecto y si no hay nuevo embarazo. De no ser así, el destete se producirá a los seis meses. Éste, se realizará separando por completo al potro de la madre, colocando ambos animales en recintos seguros.

Una vez destetados, los potros necesitan hacer ejercicio para su crecimiento y su desarrollo muscular por lo que siempre que sea posible, se mantendrán en condiciones de libertad. Del mismo modo, se procurará mantenerlos en la compañía de otros animales de su edad, ya que así se desarrollarán sus instintos lúdicos.

En cuanto a la alimentación, mientras exista pasto abundante y de buena calidad, los potros precisarán pocas cosas aparte de la ingestión de hierba, mientras que cuando el pasto sea escaso, habrá que aportarles avena machacada y algo de pienso, junto con forraje conservado en forma de heno. Si se encuentran en el box, se les aportará alimento tres veces al día siguiendo las indicaciones del veterinario.

Manejo del semental

Ya se ha comentado que no se pretende tener un semental en la hípica pero en el caso de que hubiera uno, éste necesitaría un amplio establo y una zona de prado para hacer ejercicio, además de una zona de acoplamiento con el equipo necesario para las operaciones previas a la cubrición. Tendría acceso a dicha zona de césped donde permanecer libre durante los meses fuera de temporada. También dispondría de días libres de actividades de la yeguada en los que permanecer en esta zona, correctamente cercada (de doble valla si fuese necesario) para evitar que el animal la salte en la épocas de actividad sexual de las hembras.

Si se tratase de un animal bien enseñado, se podría montar en el supuesto de que aprendiese que el deseo sexual es totalmente inaceptable durante el ejercicio.

Es fundamental un buen manejo del semental en el establo. Cuanto más “en familia” se encuentre, más feliz será, aunque a veces no participe en las actividades generales y habituales. Por tanto, siempre que fuese posible, se le trataría de forma similar a sus compañeros de establo, aunque teniendo en cuenta ciertas restricciones, evitando que estar demasiado próximo a otros caballos durante la época de acoplamiento.

A veces es un error introducir el semental en un establo cualquiera, sobre todo si se trata de un animal excitable, ya que quizá se encuentre incómodo, infeliz y frustrado, lo que hace que su manejo sea más difícil. Por consiguiente, se evitarían en la medida de lo posible aquellas situaciones en el establo que alteren al animal.

Es importante mantener las patas del semental escrupulosamente limpias, dada su larga permanencia sobre pesebres y zonas sucias, lo que puede producir la aparición de “higo” y de contracturas en los miembros.

Operaciones generales del manejo

Identificación y documentación sanitaria:

El 1 de julio de 2009, la Comisión Europea (CE) puso en vigor un nuevo sistema de identificador de caballos, burros y otros équidos, que consiste en atribuir a cada equino, a los seis meses de su nacimiento un pasaporte individual y a la vez que se emite este documento, se implanta al animal un chip electrónico en el cuello, que corresponde con su número de identificación. Por consiguiente, se identificarán todos los animales del establecimiento ecuestre mediante los siguientes cuatro elementos fundamentales:

- La implantación de un transpondedor inyectable.
- La asignación de un número único e irreplicable, según el estándar UELN (Universal Equine Life Number. 15 número alfanuméricos).
- El Documento de identificación equina (DIE) en el que figuren tanto su UELN como el código del transpondedor electrónico.
- El Registro de esta información en la base de datos de la entidad emisora del DIE, que a su vez comunicará los datos a una base de datos nacional, integrada en el Sistema Integral de Trazabilidad Animal (SITRAN).

Los animales nacidos con anterioridad al 1 de julio de 2009 cuyo Documento de Identificación Equina (DIE) o pasaporte cumpla con los requisitos establecidos en la normativa vigente hasta esa fecha, Decisiones 93/623/CEE ó 2000/68/CEE, se considerarán correctamente identificados, por lo que no necesitarán un nuevo DIE, aunque deberán ser igualmente registrados en la base de datos de la entidad emisora correspondiente, que a su vez lo comunicará al Registro de Identificación Individual de Animales (RIIA), integrado SITRAN.

Los animales nacidos con anterioridad al 1 de Julio de 2009 y que no estén identificados tal y como se describe en el párrafo anterior, se identificarán de acuerdo a

esta nueva normativa y se registrarán en las bases de datos antes del 31 de diciembre de 2009, para lo cual los titulares deberán dirigirse al organismo emisor correspondiente.

Herraje:

En cuanto al herraje, se realizará cada 40-50 días, por el especialista. Actualmente se puede prescindir del mismo con la utilización de unas botas anatómicas para cascos, debido a la problemática que supone el herraje en la vascularización del casco, con todos los problemas que ello supone. Aún así, hoy por hoy no se contempla esa posibilidad y se realizará el herraje convencional.

Control:

Junto al control sanitario, a cargo de un veterinario y que más adelante se detallará, se llevará un control del estado de los animales, en el que se observará el estado de los mismos y el trabajo a realizar por ellos, y un control de las instalaciones, vigilando que todas se encuentren en perfecto estado para el buen funcionamiento de la hípica.

Atención a los partos:

Se procurará programar los partos para que se den en las mejores condiciones posibles, es decir, para que se den en las épocas con gran cantidad de alimento disponible en el monte. En los casos en el que las yeguas vayan a tener el potro en condiciones climáticas desfavorables o que se prevean problemas al parto, las yeguas parirán en establo. De esta forma el parto se dará en condiciones próximas a las ideales y se podrá vigilar el desarrollo del acontecimiento. En caso de que fuese necesario, se ayudará a la yegua y si se prevé un parto difícil, se avisará al veterinario.

Reparto de cama y limpieza de los boxes:

En este caso, la cama estará constituida por viruta o serradura de pino y no por paja, ya que esta última tiene una menor capacidad de absorción y la emisión de olores es muy grande, por lo que habría que cambiarla si no a diario, cada dos días. Por tanto, la viruta de pino mantiene unas condiciones higiénicas mejores desde el punto de vista de bienestar animal y unas condiciones higiénicas y de manejo, desde el punto de vista de la nave.

Una vez aclarado este punto, se debe decir que la retirada de la cama como la limpieza del box se realizará siguiendo las siguientes directrices:

- El suelo del box se llenará de viruta de pino, la cual viene distribuida en balas de plástico de 30kg, y ocupan un volumen de 0,15m³. Se cubrirá el suelo hasta que haya una cama de unos 20cm de grosor.
- En los laterales del box se amontonará más viruta de manera que se pueda ir echando cada día sin tener que llevar paca nuevas y sin tener que cambiar toda la cama.
- La cama se cambiará cada semana o dos veces por semana, dependiendo de las necesidades.

- Con ayuda de una pala, se retirarán cada día las heces del animal. Una vez retiradas, se cubrirá la cama con la viruta limpia almacenada en los costados del box.

Por otro lado, se limpiarán los comederos y bebederos de forma que se encuentren en las mejores condiciones higiénicas posibles.

Reparto de alimentos:

Hay que diferenciar dos situaciones de alimentación: la alimentación en las épocas en las que el animal permanezca pastando y aquellas en las que se encuentre en estabulación. Aún así, los animales deberán recibir alimentos que sean adecuados y no excesivos en los nutrientes requeridos.

En estado natural, es decir, cuando los animales se encuentran pastando, se aportará sal (en forma de bolas convenientemente) y se vigilará de que no necesiten un aporte extra de alimento. De ser así, se les dará heno y avena en los comederos móviles. En condiciones de estabulación, se les aportará comida tres veces al día, siguiendo los requerimientos individuales de cada animal.

Operaciones generales de los potros

Identificación y marcaje

Aquellos animales nacidos en la hípica, se identificarán antes del 31 de diciembre del año de nacimiento del animal o en un plazo de seis meses a partir de la fecha de nacimiento, pudiéndose elegir la fecha más tardía. En cualquier caso antes de que abandonen la explotación de nacimiento. Para su identificación, se seguirán los aspectos anteriormente citados.

Control

Se vigilará que los animales lleven un desarrollo correcto y cualquier tipo de incidencia o tratamiento que se les aplique, se anotará en su ficha sanitaria, de forma que se lleve un control. Del mismo modo, se vigilará que tanto las instalaciones como el establo se encuentren en perfecto estado.

Limpieza y desinfección de los establos:

Mientras el potro se encuentre con la madre, se mantendrán las mejor condiciones higiénicas del box de ambos y si cabe, se extremará la limpieza del establo con la intención de que las incidencias de patologías se nula y de haber, sea lo menor posible. Los pasos a seguir serán los mismos que los descritos anteriormente.

Reparto de alimentos:

Cuando los animales se encuentren estabulados, el reparto de alimentos se realizará tres veces al día, de la misma forma que para los animales adultos y respetando las necesidades alimenticias de cada animal. Cuando los animales se encuentren en los pastos, se vigilará que dispongan del alimento suficiente y de no ser así, se pondrá alimento en los comederos móviles y se les facilitarán sales minerales.

Castración:

Esta operación se realizará a los 12-24 meses de edad por el veterinario. Se vigilará y curará diariamente la herida durante los días posteriores. Se realizará a todos los potros excepto en las ocasiones en las que se quiera mantener el animal como futuro semental.

V.MANEJO REPRODUCTIVO

Manejo:

A pesar de que se comprará la gran mayoría de los animales y de que no se pretende preñar a muchas yeguas puesto que en principio no serán animales de raza y que la cría de equinos no es el fin de esta explotación, en este apartado se describirá el manejo reproductivo y las operaciones a realizar en el caso de que se decida preñar algún animal para la reposición. Además, la reproducción exige una gran cantidad de medios financieros necesarios, que estarán destinados a tratamiento veterinario, a gastos de viaje, a honorarios, a posibles alteraciones o ampliaciones de las instalaciones, así como a alimentación suplementaria y a costes de crianza del potro que ha de nacer, que son mucho mayores que los gastos de compra de un animal.

Aún así, y teniendo en cuenta que la gestación tiene una duración aproximada de 11 meses, se planificará la reproducción para que los partos se den en primavera, cuando las condiciones externas son favorables.

Manejo del semental:

En la hípica no habrá ningún macho semental por lo que este animal se traerá de fuera para que realice el servicio. En lo posible, la conformación morfológica y la función del caballo deberán acercarse a la perfección, ya que el semental ha de suplir las posibles deficiencias de la yegua. De igual modo, deberá carecer de cualquier defecto que elimine la posibilidad de aplicar el semental para la reproducción tales como enfermedades, patologías, etc.

El potro de dos años suele ser capaz de cubrir seis yeguas por temporada, un semental joven de tres años unas 20 yeguas y un semental adulto una cantidad de 60 hembras por temporada. El manejo de la cubrición se verá en el apartado “Acoplamiento”.

Hay que presentar las yeguas al macho en condiciones de limpieza y tras la inspección veterinaria.

Manejo de la yegua:

El tipo, el temperamento, la morfología y las aptitudes de la yegua se elegirán de acuerdo con las características de la descendencia que se desea obtener y con la utilización que se dará a la misma. Teniendo en cuenta estos aspectos, se puede escoger el semental más adecuado. Nunca elegirá aquella yegua que tenga un mal temperamento, grandes defectos morfológicos o que sea incapaz por debilidad o por

defectos hereditarios, ni tampoco aquellas que no aseguren unas expectativas muy claras para el potro. Si la yegua tiene defectos, el macho ha de ser de especial calidad. De lo contrario, se puede obtener un potro de características decepcionantes.

Por consiguiente, para el acoplamiento y la crianza, se optará por una yegua saludable y tranquila, es decir, en buenas condiciones. Resulta difícil obtener una preñez tanto en las que tienen exceso de grasa como en las que se encuentran demasiado endurecidas y vigorosas. Las muy delgadas y en malas condiciones tendrán un sistema reproductor anómalo. Por tanto, se asegurará el buen estado de las hembras, haciéndose adelgazar a las obesas y mejorando el estado de las que estén en malas condiciones.

Para evitar que se retrase el momento de cubrición y la preñez, antes de enviar la yegua al establo de crianza, el veterinario establecerá el estado de salud de la hembra y determinará si tiene algún tipo de afección.

Es esencial para la reproducción la existencia de un ciclo estral estabilizado y correctamente sincronizado, debiendo entrar la yegua en celo a intervalos regulares de 18 a 21 días. Por ello, se anotará la duración del celo, así como los días que transcurren entre cada uno de los periodos, ya que esta información será valiosa para planificar las sesiones de copulación de forma que coincidan con la ovulación. Las yeguas con ciclos anormales deben recibir tratamiento y las que no entren en celo en el momento preciso, pueden someterse a un lavado con solución salina, que suele dar lugar, cinco o seis días más tarde, a la aparición de un estro.

Será elección del veterinario la inyección o no de preparados hormonales para conseguir los mismos resultados, sobre todo en los casos de quistes ováricos causantes de la desaparición del estro.

Habrà que tener cuidado en que no siempre se muestran signos que indique la aparición del celo ya que la inexistencia de signos de aparición del ciclo de estro en ambientes familiares y domésticos no significa necesariamente que la yegua no tenga ovulaciones regulares. El animal puede entrar en celo sin ningún signo aparente que lo demuestre. Para saber si es o no normal se le procurará un cambio de ambiente y se le colocará en las proximidades de un semental, siguiendo en todo momento las indicaciones del veterinario.

Una vez confirmado que una yegua se encuentra en celo, el veterinario establecerá el momento de ovulación para posteriormente, determinar el momento preciso para la cubrición.

Las yeguas gestantes estarán exentas de realizar cualquier trabajo duro, ya sea paseo, excursión o similar, y una vez paridas, permanecerán con el potro hasta el destete.

Operaciones generales del manejo:

Acoplamiento:

La base fundamental del acoplamiento de una yegua comienza en realidad mucho antes de que se produzca la cubrición propiamente dicha. Deben tenerse en cuenta los factores económicos, técnicos y los relacionados con los animales.

Una vez aclarado esto, se deben mencionar ciertos aspectos que se tendrán en cuenta en el momento del acoplamiento y cubrición:

- Antes de la cubrición, se presentarán mutuamente la yegua y el semental, colocándolos a los lados de unos portones, cercas o tableros diseñados para este fin. Esto se hace para seguridad del macho, así como para evitar que la monte antes de que se encuentre preparada.
- La presentación se realizará en condiciones de limpieza y tras la inspección del veterinario, realizada tanto al macho como a la hembra, para que sea cubierta en el momento óptimo de su ciclo estral. De esta forma se reducirá el número de servicios necesarios del semental.
- En el momento de la cubrición se deberá controlar (tirando con fuerza del semental) para que, debido a la elevada excitación que presentan algunos sementales, no se produzca la eyaculación desplazada del semen, que inutilizaría el servicio.
- En los casos en el que el semental tarde mucho en conseguir la erección, habrá que hacer que la yegua se mueva por la zona, provocando así la agresión del macho.

Una vez finalizada la cubrición habrá que tratar con precaución al semental si se siente molesto con la hembra, evitando así que la cocee violentamente.

Gestación y cuidados prenatales:

Se considerará que una yegua que ha sido cubierta se encuentra preñada, si no entra en celo tres semanas después del último acoplamiento. Por consiguiente, deberá ser observada cuidadosamente durante este periodo. Es posible que yeguas que supuestamente están preñadas, puedan entrar en celo a las 6 o 9 semanas de la cubrición. En estos casos, es decir, cuando la hembra muestre nuevamente interés sexual, el veterinario determinará si realmente se encuentra en celo o si existe una distensión o apertura del cuello del útero, lo cual indicaría que se ha producido un aborto.

Las yeguas que han sido cubiertas, es preferible que se encuentren en compañía de yeguas, a menos que se disponga de algún caballo castrado que nunca haya provocado a la hembra y para el cual hayan pasado desapercibidos sus periodos previos al celo. Esta operación se realizará para evitar coces, galopes de gran fogosidad, etc.

A las 12 semanas, después de comprobar por medio de una exploración rectal que la yegua se encuentra realmente preñada, se decidirá si la yegua permanece a la intemperie o se estabulará. Si la yegua tiene buen aspecto, y puesto que tendrá acceso a una amplia extensión de pasto limpio y nutritivo, se dejará fuera del establo hasta principios de otoño, tras haberla liberado de gusanos. Si se trata de un animal, que por diferentes circunstancias se encuentran en mal estado, se estabulará por las noches. Esto mismo se realizará si es pura sangre o similar. En estos casos, la yegua se sacará todos los días, después de la ración matinal de alimento, y se dejará que pade y haga ejercicio durante la jornada. El aire fresco y el ejercicio son de vital importancia, pues ayudan a evitar el exceso de grasa y facilitan el tránsito de oxígeno a través del torrente sanguíneo hasta la placenta. La actividad evita demás que se desarrolle una constitución perezosa y

que se retenga agua. Al finalizar la tarde, se devolverá al establo, donde pernoctará y recibirá su ración nocturna de alimento.

Si la yegua ha servido para la monta antes de su acoplamiento y sólo ha salido del establo durante un corto periodo de tiempo, se practicará un trote suave con un jinete poco pesado, evitándose los saltos y las fatigas. Cualquiera que sean las condiciones en las que se encuentre la yegua, ya sea en estabulación o en completa libertad, este animal no se utilizará para realizar paseos, excursiones u otras actividades.

Parto:

Oficialmente, el periodo de gestación es de 11 meses y 4 días, aunque varía según los casos, y una yegua puede dar a luz un potro sano a los diez meses o a los doce meses. Aún así, se puede considerar que el nacimiento del potro se produce entre los 335 y los 350 días contados desde el momento en que el óvulo de la hembra ha sido fecundado. Para preveer la fecha exacta, se contarán 11 meses y 4 días a partir de la fecha del último acoplamiento.

Tras el décimo mes, se manipulará y dará un leve masaje a la ubre de las yeguas que se encuentren en su primera preñez, para evitar irritaciones cuando el potro roce con el hocico estas zonas en busca de alimento.

Se intentará en todo momento que el nacimiento se de de forma natural, es decir, sin asistencia externa, ya que es la forma de nacimiento ideal.

Las yeguas que vayan a tener el primer potro, las de raza pura sangre y las que vayan a parir en épocas de clima inestable, frío o húmedo o bien al principio de temporada, parirán en establo. Así, se podrá observar mejor la evolución del nacimiento, se dispondrá de auxilio en caso necesario y la yegua y el potro se encontrarán en lugar seguro cuando el parto haya terminado.

Si se va a mantener a la yegua dentro de la cuadra durante el parto, el recinto deberá estar completamente libre de corrientes de aire, poseer iluminación eléctrica, carecer de todo tipo de salientes peligrosos y, si es posible, encontrarse cerca de un teléfono y de una fuente de agua caliente.

Destete:

Los potros y las potrancas permanecerán con la madre hasta el momento del destete, es decir, cuando tengan una edad de 6 meses. En ese momento, se separarán de la madre, llevándolos a otros recintos o parcelas.

Número de animales en cada momento del año:

Este apartado no sería estrictamente necesario desarrollarlo, porque el número de animales variará teniendo en cuenta que el número de caballos que se encuentren en pupilaje variará dependiendo del momento. Aún así, se calculará el estado de los animales propios del establecimiento, que son los fijos en la explotación. Esta tabla, será muy interesante para calcular las necesidades totales.

Se calculará que 2 hembras quedan preñadas al año, y que el parto se realizará a mediados de abril. Para mayorar las necesidades totales del conjunto de animales, no se considerará que ningún potro muere.

De igual forma, no se tendrán en cuenta las ventas de animales ni las muertes, ya que de ser necesario, se comprarían animales nuevos. De este modo, se considerará que los potros permanecen en la hípica hasta los 3 años. Los potros se destetarán a los seis meses y después permanecerán pastando “a su aire”.

Tabla 4.73. Número de animales en el centro ecuestre

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gestantes	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2
Lactantes				2	2	2	2	2	2			
Improductivas	18	18	18	18	16	16	16	16	16	18	18	18
Potros en lactación				2	2	2	2	2	2			
Potros de 6-12 meses	2	2	2							2	2	2
Potros de 12-24 meses	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Potros de 24-36 meses	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia

VI. MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN

En cuanto a la alimentación de los animales, hay que distinguir dos situaciones bien diferenciadas, cuando los animales se encuentran en el establo y cuando permanecen en el monte alimentándose de pastos. En el primer caso, la alimentación se hará de forma individualizada mientras que en el segundo, se realizará una alimentación en grupo.

Mientras las condiciones meteorológicas lo permitan, los animales permanecerán en los pastos tanto por el día como por la noche, es decir, entre mayo y septiembre los animales pastarán en todo momento las praderas y los pastos cercanos a la hípica. En las épocas más duras, esto es, durante los meses desde noviembre hasta febrero, los animales permanecerán estabulados durante la mayor parte del día, y recibirán el alimento en el pesebre tres veces al día. En los primeros meses de la primavera y los últimos de otoño, los animales pastarán durante el día y por la noche se meterán al establo. En esa época, recibirán alimento en el pesebre por las mañanas y por las noches y pastarán durante el día.

➤ Alimentación individualizada:

Esta forma de alimentación se llevará a cabo en las épocas en las que los caballos se encuentren alojados en un establo de forma permanente o cuando permanezcan en el exterior y únicamente se lleven a los boxes cuando sea el momento de alimentarlos. La gran ventaja de esta forma de alimentación es que cada animal podrá recibir una ración que haya sido específicamente diseñada para que alcance sus necesidades.

➤ Alimentación en grupo:

Mientras los animales maduros permanezcan pastando en los pastos y las praderas, se comprobará que tienen acceso a tanto pasto como sea necesario, al agua y a un bloque de sales. Pero en el caso de los animales en crecimiento y yeguas lactantes, se requerirá una alimentación suplementaria, sobre todo cuando la oferta de pasto sea inferior. En este caso, el alimento será provisto en el mismo prado, por medio de unos comederos portátiles, pero siempre teniendo en cuenta la competitividad entre los animales, ya que en ocasiones, los caballos dominantes se alimentan de manera excesiva (con el peligro de provocar cólicos o problemas de laminitis) debido a que impiden a los demás acceder a la comida, y éstos últimos, tienen una alimentación deficitaria. Además, la competencia entre caballos por comida puede llevar a lesiones provocadas por coces, mordiscos, etc.

Se tendrá especial cuidado en cubrir las necesidades de los potros en crecimiento ya que en ocasiones, mediante la alimentación a base de pasto es difícil alcanzar las necesidades de nutrientes. Por ello, se controlará el desarrollo de los animales minuciosamente.

Necesidades de los animales:

Para calcular las necesidades de un caballo, por un lado se determinan los aportes necesarios para la conservación, que son los valores medios para un caballo en reposo o en box, y por otro, las necesidades para el trabajo, que variarán según la intensidad y la duración del mismo. También se deben tener en cuenta las necesidades de gestación y lactación, en caso de haber alguna yegua gestante y/o lactante.

Mientras los animales permanecen estabulados, es relativamente fácil llevar un buen control de la alimentación por lo que los errores son mínimos, pero cuando se encuentran en las pasturas, la alimentación se realiza en grupo por lo que se deben calcular las necesidades totales de los animales en su conjunto, lo que implica un cierto error. Por tanto, es muy importante la observación diaria de los animales para poder detectar lo antes posible cualquier alteración en el estado de los animales.

Cálculo de las necesidades diarias de los animales:

Antes de proceder a estimar las necesidades diarias de los animales, se debe dejar claro que en este caso, siguiendo las indicaciones del INRA (1990), las necesidades energéticas se expresarán en UFC (Unidad Forrajera Caballo) y las proteicas, en gramos de MNDC (Materia Nitrogenada Digestible Caballo). Ambos conceptos tienen valores cercanos a los de otros sistemas.

➤ Cálculo de las necesidades de mantenimiento de un caballo:

Los aportes recomendados para la conservación, son los valores medios para un caballo en reposo y tienen en cuenta las variaciones de las necesidades energéticas: el sexo (valores superiores en un 10% para los sementales en relación a los castrados y a las yeguas), el temperamento del caballo y la estación. Las necesidades nitrogenadas varían mucho menos que las necesidades energéticas en las mismas circunstancias.

Por tanto, los aportes alimenticios recomendados para la conservación corresponderán a los de un caballo que efectúa un trabajo muy ligero durante una o dos horas cada día, y a medida que aumenta la carga de trabajo, las necesidades aumentarán. En este caso, para hacer una estimación, se considerarán los aportes alimenticios recomendados para un caballo de deporte o de placer (caballo de silla) que pesa 550kg y con una carga de trabajo media.

Tabla 4.74. Necesidades de mantenimiento de un caballo en condiciones de reposo y de trabajo

Utilización	Aportes diarios				Consumo de materia seca (kg) *
Mantenimiento	UFC	MNDC (g)	Ca (g)	P (g)	
Caballo en reposo	4,5	320	28	16	7,5 - 9,0
Caballo con un trabajo medio	7,2-8,2	490-555	39	21	11,0 – 14,0

Fuente: INRA (1990)

*Los valores más bajos se escogerán para una alimentación rica en concentrados; los valores más altos, para maximizar el consumo de forraje.

➤ Cálculo para los animales en crecimiento:

Las necesidades nutritivas del caballo en la etapa de crecimiento dependen principalmente del peso, de la ganancia de peso y de su composición (sobre todo el contenido de lípidos), en definitiva, del estado de desarrollo.

En el cuadro siguiente se muestran los aportes alimenticios recomendados que corresponden a las necesidades de conservación y de crecimiento, y teniendo en cuenta que el animal, debido a su condición de caballo de silla y no tratarse de un caballo pesado, tiene un crecimiento óptimo, esto es, “un crecimiento importante, permitido a una edad determinada, para el potencial genético del potro evitando su engorde” (INRA, 1990).

Tabla 4.75. Necesidades recomendados para caballos de raza de silla de un peso adulto de 550kg

Edad (meses)	Peso medio a lo largo del periodo (kg)	Ganancia de peso (g/día)	Aportes diarios				Consumo de materia seca (kg) *
			UFC	MNDC (g)	Ca (g)	P (g)	
8-12	340	750-850	4,8	470	41	23	6,0-8,5
20-24	500	450-550	6,4	360	39	22	8,0-11,0
32-36	530	200-300	6,4	290	34	19	8,5-12,0

Fuente: INRA (1990)

*Los valores más bajos se escogerán para una alimentación rica en concentrados; los valores más altos, para maximizar el consumo de forraje.

➤ Cálculo para las yeguas:

Las necesidades alimenticias totales están compuestas por: las necesidades de conservación, las necesidades de gestación y de lactación y, en ocasiones, por las

necesidades para el crecimiento de las potrancas que paren por primera vez a los 4 años, y sobre todo, a los 3 años.

Los aportes alimenticios recomendados para la energía, las materias nitrogenadas y los macroelementos se establecen según dos niveles de aportes energéticos, llamados Alto (NA) y Bajo (NB), que se modulan según el tipo de yegua y su estado corporal. En este caso, al tratarse de animales destinados al ocio y no al deporte ecuestre o al tiro, y que se encontrarán en buen estado corporal, se establecerá unos aportes de nivel bajo.

Tabla 4.76. Necesidades recomendados para yeguas de raza de silla gestantes y lactantes (peso adulto de 550kg)

Estado fisiológico	Aportes diarios				Consumo de materia seca (kg) *
	UFC	MNDC (g)	Ca (g)	P (g)	
Seca o inicio gestación	4,1	320	27	16	6,5-9,0
8º y 9º mes de gestación	4,4	370	31	20	7,0-10,0
10º mes de Gestación	5,0	500	41	29	8,0-11,0
11º mes Gestación	5,1	530	42	31	8,0-11,5
1er mes Lactación	9,7	1040	67	61	13,0-16,5
2º y 3er mes lactación	8,3	840	52	43	11,0-16,5
4º mes lactación y siguientes	6,6	720	42	35	9,0-13,5

Fuente: INRA (1990)

*Los valores más bajos se escogerán para una alimentación rica en concentrados; los valores más altos, para maximizar el consumo de forraje.

➤ Cálculo para el semental:

No se van a considerar las necesidades del semental puesto que como ya se ha comentado, la cría de potros no es la finalidad de este establecimiento, sino ofrecer una actividad de ocio. Por tanto, en caso de querer preñar alguna yegua, se traería el semental de fuera.

Racionamiento:

El racionamiento de los caballos no presenta grandes diferencias con el de otros animales domésticos, siempre que se consideren las siguientes particularidades:

- El caballo, especialmente el de aptitud deportiva, suele ser un animal caprichoso y muy selectivo con los alimentos que se le ofrecen. En este sentido, se recomienda alimentar a estos animales con criterios individuales (INRA, 1990). No es raro encontrar en un establo, caballos que rechazan la ración que se está suministrando al resto de sus compañeros.

- Las raciones deben formularse procurando satisfacer las necesidades de los animales, pero también es muy importante asegurar un correcto funcionamiento del aparato digestivo. Debe vigilarse, por tanto, el nivel de fibra de la ración para prevenir trastornos digestivos.
- La elevada capacidad de ingestión de los caballos permite formular raciones con diferentes relaciones de forraje-concentrado. Una cuidadosa observación del estado corporal del animal así como de su actividad, conjugado con su estado fisiológico o la intensidad de trabajo, así como con la frecuencia de las comidas, permitirá maximizar el consumo de forraje o al contrario, aumentar el nivel de concentrados.

Alimentos disponibles en la explotación:

Para calcular el racionamiento, igual que lo realizado en el capítulo anterior, en el de la “alternativa primera”, se van a considerar los alimentos disponibles en la explotación, y así evitar los costes de compra de los mismos. Puesto que no se pretende ser reiterativo, se van a enumerar los alimentos y se va a dar una breve descripción sin detallar en exceso, puesto que en capítulo anterior ya se han descrito correctamente. Por consiguiente, los alimentos disponibles en la explotación son los siguientes:

➤ Pasto:

El “pasto”, es el conjunto de especies que nacen en el monte sin sembrar. Esto es, se trata de cualquier recurso vegetal que sirve de alimento al ganado, bien en pastoreo bien en forraje.

Dentro del pasto, tienen una gran importancia las denominadas “praderas naturales”. Estas superficies que están cubiertas por agrupaciones vegetales exclusivamente herbáceas y de elevado valor nutritivo, están dedicadas a la producción de forraje que se consume en verde, en la propia pradera.

Para facilitar el cálculo de las raciones, se considerará que tienen la misma composición tanto el pasto producido en las praderas (que se aprovechará por siega o pastoreo indistintamente) como el producido en el monte.

➤ Pradera polífita:

Se trata del alimento obtenido de las “praderas artificiales”, es decir, de aquellas parcelas en las que se sembrarán especies herbáceas de alta calidad para la producción de forraje, que se consumirá en verde en la propia pradera o en el pesebre o se conservará en forma de heno para su utilización en el futuro. En este caso, será una asociación formada por trébol blanco (*Trifolium repens*), raigrás inglés (*Lolium perenne*), raigrás italiano (*Lolium multiflorum*) y Dactilo (*Dactylis glomerata*).

➤ Heno de pradera polífita:

El heno obtenido de las mezclas tiene una serie de características diferentes a las de la mezcla en fresco, debido al proceso de henificación y a las pérdidas que se producen en él. Las condiciones de henificación serán las mismas que las expuestas anteriormente, por lo que no se describirán otra vez.

Este alimento, se obtendrá de la mayoría de las parcelas destinadas al establecimiento de una pradera polífitas, de manera que se obtenga el suficiente alimento para cubrir las necesidades de los animales en aquellas épocas de escasez.

➤ **Cebada (*Hordeum vulgare*):**

Es uno de los mejores alimentos para los animales. Presenta un valor nutritivo, en cuanto a contenido en proteína, fibra y energía utilizable, intermedio entre el maíz y la avena.

Para un mejor aprovechamiento, convendrá suministrar el grano machacado para que quede el endospermo al descubierto y pueda ser atacado más fácilmente por los jugos digestivos.

➤ **Avena (*Avena sativa*):**

Es el cereal más corriente utilizado para alimentar el caballo en el trabajo sin que lo justifique otras razones que la historia y las costumbres. Su valor energético es inferior al de la cebada pero su contenido en materias nitrogenadas es más elevado, y es el cereal mejor equilibrado en aminoácidos.

➤ **Paja:**

La paja de cereales es un subproducto fibroso altamente disponible, aunque su utilización en alimentación animal está limitada por su bajo valor nutritivo. La composición de la paja depende de la proporción de hojas/tallos, el diámetro del tallo y la altura de la planta, de modo que se presentan variaciones ligadas a la especie, el ecotipo o la climatología.

Para mejorar su valor nutritivo, se debe realizar un picado o molienda, mejorando ligeramente la digestibilidad de la paja. Este picado no debe ser excesivo ya que de ser así, se consigue el efecto contrario, es decir, una disminución por el aumento de la velocidad de tránsito por el aparato digestivo. Al comprarse este alimento, no se realizará esta operación.

Composición de los alimentos:

La composición de estos alimentos, lleva a fijar las necesidades energéticas y proteicas ya que en un principio, cubren las necesidades de minerales, y de no ser así, se aportaría algún corrector. Las características de los alimentos disponibles (por kg de alimento) son las siguientes. En este caso, y a diferencia de lo que ocurre en la alternativa 1, se debe aclarar que las cantidades de UFC y de MNDC están expresadas en unidades energéticas por kg de materia fresca.

Tabla 4.77. Composición de los alimentos (Alternativa 2)

ALIMENTO	% MS	UFC	MNDC (g)
Pasto	25	0,15	15
Pradera	20	0,14	17
Heno de pradera	85	0,53	45
Avena	90	0,88	79
Cebada	90	1,00	65
Paja de avena	88	0,32	0
Paja de cebada	88	0,25	0

Fuente: INRA (1990)

Racionamiento:

Debido a que los caballos de ocio no tienen unas necesidades constantes debido a que la cantidad de trabajo que realizan es variable y por tanto, las necesidades cambian mucho, se calcularán raciones aproximadas, con el único fin de poder realizar un balance alimenticio aproximado, y comprobar si la distribución de parcelas planificada es la adecuada. En la práctica, se seguirán las indicaciones del veterinario.

Para los potros, se considerarán raciones para un crecimiento moderado, ya que los animales permanecerán la mayor parte del tiempo en libertad y por consiguiente, su alimentación se basará en el pasto y el forraje que obtengan de las parcelas.

En el caso de los caballos, para facilitar los cálculos, se considerará que los caballos tendrán una carga de trabajo moderada durante el periodo comprendido entre abril y octubre, y que permanecerán en reposo desde noviembre hasta marzo.

Todas las raciones se encuentran detalladas en el **Anexo II**.

VII. HIGIENE Y SANIDAD

Existen unas prácticas de manejo, que una vez efectuadas, permiten tener los caballos en perfectas condiciones, disfrutar de ellos, y sacarles el máximo rendimiento. Al mismo tiempo permiten detectar precozmente algunas anomalías que de no subsanarse, afectan la salud, vigor y productividad del animal. Aun así, y a pesar de poner especial atención en el cuidado de los animales, existen patologías que aparecen y habrá que subsanar lo antes posible.

Operaciones generales de limpieza e higiene corporal:

A primera vista y aunque las actuaciones que a continuación se citan no parecen tener transcendencia, son de una gran importancia para que los animales se encuentren en buen estado. Por consiguiente, se hará especial hincapié en las siguientes operaciones:

Limpieza de los ojos:

Se realizará un control del estado de los ojos para vigilar cualquier alteración o herida que haya, como consecuencia de golpes de ramas, arañazos, etc.

Limpieza de los ollares:

Esta operación deberá hacerse tantas veces como sea preciso, para eliminar la suciedad y cualquier sustancia que pueda obstaculizar la libre entrada y salida de aire. También se inspeccionarán las mucosidades que pudieran aparecer, al igual que las heridas, costras y heridas que pudieran aparecer.

Limpieza del cuerpo entero:

Un caballo que permanece en el pasto, hace ejercicio, estimula la circulación sanguínea y los músculos. Además, al revolcarse con zonas limpias y secas, se produce una limpieza y peinado naturales. Es obvio que en el caso de un caballo estabulado, el efecto de la naturaleza debe ser suplido por el hombre. Por consiguiente, el pelaje, así como las crines y cola tienen que ser cepillados a diario para estimular la circulación periférica y retirar restos de barro o suciedad. En los meses de calor conviene quitarles el sudor que es muy ácido con una ducha tibia y secado posterior con un trapo o gamuza.

Limpieza de las orejas:

Deberá realizarse un examen periódico de las orejas, y en caso de que fuera necesario, se limpiará las orejas con ayuda de una gasa impregnada con solución salina.

Cuidado de los cascos:

Un buen estado de los cascos es requisito indispensable para que el caballo pueda realizar su trabajo. De esta forma, se limpiarán los cascos después de cada salida, tanto interna como externamente, y se les aplicará una grasa protectora para evitar cualquier complicación. Además, se vigilará que los cascos estén en perfectas condiciones, para que el animal no ande mal debido a problemas de cojeras o similares. En caso de que se observe alguna pezuña en mal estado debido a desprendimiento de trozos, falta de la herradura, etc., se contactará con el especialista ya que se trata de operaciones peligrosas para el hombre y complicadas para el animal.

Control de la boca:

Se revisará periódicamente la boca del caballo, y en concreto los dientes, ya que los caballos también pueden parecer problemas en su dentición y esto puede afectar notablemente a su calidad de vida y rendimiento. Cabe recordar que los dientes del caballo crecen a lo largo de su vida para compensar el desgaste de una dieta herbívora intensiva, pero que en condiciones de cautividad no logran muchas veces este desgaste adecuado. Por eso para evitar ciertos problemas, se proporcionará a los animales una alimentación en variedad, cantidad, y frecuencia adecuadas para que mantengan unos dientes sanos.

Equilibrado de la silla:

La silla de un caballo equivale a un cómodo calzado para el humano, por tanto, se debe tener muy en cuenta. Por consiguiente, la silla se ubicará plana sobre el lomo

del caballo sin que se deslice de forma lateral o hacia delante o atrás. Así, se evitará que el mal ajuste provoque dolor en el caballo, y entonces no quiera ser montado.

Operaciones generales higiénico-sanitarias:

Todos los caballos se vacunarán y desparasitarán periódicamente por un veterinario. En una tarjeta o carnet sanitario se anotarán tanto los tratamientos como las anotaciones hechas por el experto, permitiendo así llevar un registro de su historia clínica. No se administrarán o aplicarán tratamientos a los animales sin consejo de los profesionales y ante cualquier trastorno, como podrían ser cólicos, etc., se avisará al veterinario para que examine y trate al animal enfermo.

Calendario de vacunaciones:

Los potros deben mamar el calostro de madres preferentemente vacunadas contra la gripe, rinoneumonitis y tétanos equino. Todos los animales se vacunarán contra la gripe, disminuyendo así los efectos de la enfermedad. Por otro lado, como mínimos se realizará una buena vacunación inicial contra el tétanos, seguida de recordatorios periódicos, ya que se trata de una enfermedad muy agresiva en los caballos, pudiendo en ocasiones ser letal.

Los potros podrán empezar a vacunarse a partir de los 4-6 meses si proceden de madres vacunadas, o ligeramente antes 2-3 meses si proceden de madres no vacunadas con anterioridad.

Desparasitación:

El caballo, por su tipo de vida al aire libre, es susceptible a contraer diversos parásitos, que pueden producir trastornos sanitarios en el animal, e incluso, en sus cuidadores. Por consiguiente, convendrá aplicar diferentes antiparasitarios a lo largo del año un mínimo de 2 a 3 veces al año, para proteger los animales frente a los gusanos intestinales y pulmonares. Adicionalmente se tratarán con algún producto para protegerlos y proteger al humano contra la tenia y el quiste hidatídico. Del mismo modo se usará un probiótico para la regeneración de la flora intestinal benigna, tras cualquier desparasitación convencional.

También se aplicarán repelentes naturales y antiparasitarios externos para prevenir la infestación por moscas, garrapatas y mosquitos.

Limpieza:

La higiene resulta igualmente importante sobretodo en animales que viven en un box o paddock, porque se debe evitar que respiren polvo, suciedad o sus propios orines, ya que ello puede predisponer a ciertas patologías respiratorias, locomotoras, etc. De esta forma, con la intención de que los animales se encuentren en las mejor condiciones posibles, con el ahorro económico que esto supone debido a la menor incidencia de patologías y, por consiguiente, a la menor aplicación de tratamientos se llevarán a cabo unas pautas como pueden ser: asegurar una cama seca, desinsectar/desinfectar periódicamente las instalaciones para evitar la transmisión de enfermedades, evitar que haya humedad y suciedad en orificios de suelos, paredes o techos, evitando así favorecer la aparición de ciertos microorganismos y parásitos, etc.

VIII. PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL

A diferencia del vacuno y del ovino, en este caso no existe una manera concreta de calcular o estimar la producción exacta de estiércol en una hípica, ya que cada establecimiento gestiona de una forma diferente las camas, la limpieza, la estabulación, etc. Aún así, después de recabar datos en diferentes centros hípicos donde se utilizaba como cama viruta de madera pino, se ha podido concluir que se producen 25 kg de estiércol por cabeza y día de estabulación, o lo que es lo mismo, 2,7m³ de estiércol por caballo y mes. Esto es así puesto que las dimensiones de los boxes son de 3x3m² y que la cama tendrá una altura de 20cm. Además, el estiércol producido y las zonas se retirarán a diario, sin cambiar toda la cama y reponiendo con la viruta almacenada en las paredes del box el material retirado. La limpieza a fondo de los boxes se realizará periódicamente.

El estiércol producido por los animales en los boxes, será vendido a la empresa “Aralur”, situada en Ziordia y dedicada al envase y venta de suelo vegetal enriquecido (porque es viruta). La empresa retirará el estiércol producido cada dos meses, por lo que como más adelante se comprobará, el estercolero tendrá unas dimensiones de 7x12m² y estará cerrado en tres de sus fachadas por un muro de 2,5 metros de altura.

4.3.2.2 ASPECTOS AGROPECUARIOS: FINCA AGRÍCOLA

Se pretende que la alimentación de los animales se realice teniendo en cuenta dos aspectos: que los animales dispongan de alimento en todo momento sin apenas comprar alimento exterior, y que puedan permanecer pastando la mayor parte del tiempo posible. En este caso, para conseguir dichos propósitos, no se van a encontrar demasiadas complicaciones ya que el promotor contará con una gran cantidad de praderas y pastos cercanos al establecimiento.

Otro aspecto muy importante, es el de aportar un alimento que al mismo tiempo de satisfacer las necesidades de los animales al tiempo de aportar un alimento equilibrado, evitando así problemas derivados de una mala alimentación. Por tanto, se debe buscar la forma de conseguir alimento suficiente y que éste, a su vez, aporte los elementos necesarios para los animales.

Una vez aclarado esto, y teniendo en cuenta las parcelas mecanizables que se han enumerado en el **apartado 4.2.2.3 (Tabla 4.35)**, se propondrá la siguiente distribución y aprovechamiento de las mismas.

Para no resultar muy repetitivo, en este apartado no se describirán aquellos puntos que hayan quedado suficientemente claros en capítulos anteriores.

I. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS:

Antes de todo, se debe dejar claro que las instalaciones se construirán en la parcela 135, por su cercanía al establecimiento de agroturismo, su comodidad y su facilidad para el manejo de los animales.

Dedicadas para pradera polífita (asociación de raigrás inglés, raigrás italiano, dactilo y trébol blanco):

En cuanto a las parcelas dedicadas al cultivo de praderas polífitas, hay que hacer una diferenciación. Las que principalmente se vayan a dedicar a la siega para su posterior conservación, y aquellas en las que permanecerán los animales con altas necesidades primero, y con necesidades moderadas después.

Las primeras, serán las que se encuentren más alejadas de la explotación, a pesar de que el posterior manejo de las rotopacas será más complicado. Esto es así, porque se pretende que los animales pasten en las zonas cercanas a la explotación de forma que se “vigilen” mejor y que a su vez, estén cerca para cuando haya que realizar algún trabajo con ellos.

Dicho esto, las superficies dedicadas a este cultivo serán aquellas parcelas mecanizables y con buenos accesos, bien soleadas, con buena disponibilidad hídrica y no susceptibles al encharcamiento. En la siguiente tabla se enumeran aquellas que mejor se ajustan a estas características:

Tabla 4.78. Parcelas para el establecimiento de praderas polífitas (Alternativa2)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Berroeta	30	C	0,37
Berroeta	31	C	0,18
Las Landas	38	A	0,64
Itxurreka	48	B	1,49
Zilondo	81	A	0,78
Larrainzelai	86	C	0,17
Debajo de la Borda	88	B	0,25
Esnagarria	89	A, B, D	1,81
El Bortal	90	L	0,02
Sarioberri	92	B	0,27
Sarioberri	95	A	0,93
Artaizpe	113	A	0,48
El Pachacal	127	C	0,375
Otaberaz	157	B	0,16
TOTAL			7,925

Fuente: Elaboración propia

Prados aprovechables mediante siega:

Como se ha expuesto en el **capítulo 3**, en el epígrafe “**Tipificación y valoración forrajera de los pastos**”, existen en la explotación varias zonas en las que crecen pastos naturales con una gran calidad forrajera. Aunque no hayan sido cultivadas, crece abundante pasto y alto valor nutritivo. Estas serán las enumeradas en la **tabla 4.37**.

Dedicadas para el cultivo de cereal (cebada y avena):

Al igual que lo mencionado en el caso de la Alternativa1, en este caso no se sembrará cereal en la explotación pero a pesar de ello, se detallará todo lo referente a este cultivo ya que existe la posibilidad de realizar su siembra.

De esta forma, como ya se ha comentado en apartados anteriores, para el cultivo de cebada y de avena serán necesarias parcelas grandes (o parcelas de menor tamaño que se encuentren juntas), prácticamente llanas, con unas condiciones edáficas adecuadas para este cereal y con unos accesos lo suficientemente buenos y amplios como para que pueda entrar la cosechadora. Por consiguiente, las parcelas que se adecuan a estas características son las que se enumeran a continuación:

Tabla 4.79. Parcelas para el cultivo de cereal (Alternativa 2)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Aiarzabal	21	A	5,59
Aiarzabal	23	C	0,36
Las Landas	39	A	1,2
Unikaberri	62	D	0,165
			7,315

Fuente: Elaboración propia

Figura 4.16. Parcelas para el cultivo de cereal (Alternativa 2)



Fuente: SITNA (Elaboración propia)

Prados y pastizales de aprovechamiento directo:

Aunque Lusarreta consta de una superficie muy grande de pastos y pastizales distribuida por todo el término, con la intención de que los animales se encuentren lo más atendidos posible, se procurará que éstos se encuentren cercanos al establecimiento y además, con accesos para el hipotético caso en el que hubiera que llevarles alimento con el tractor.

Aquellos animales que no requieran tantos cuidados y/o que no estén dedicados al trabajo en el centro ecuestre, es decir, los potros y las yeguas gestantes y lactantes, podrán permanecer en zonas más alejadas.

Tabla 4.80. Prados y pastizales cercanos a la nave (Alternativa 2)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Aiarzabal	21	C	0,97
		E	0,83
Aiarzabal	23	A	0,13
Arrietabidea	41	B	0,2
Maurreaga	42	A	0,21
Elutsandi	44	B	0,13
		C	0,21
El Tufarro	52	A	0,93
San Pedro	55	A	0,1
Bizkandogi	56	A	0,18
		B	0,23
Alto Las Saleras	97	C	0,8
		E	1,45
		F	0,59
		H	0,66
		I	0,87
		J	0,25
		K	0,17
		L	0,08
		M	0,11
		N	0,39
		O	0,08
		P	0,05
San Paul	107	A	2,18
		C	0,11
		D	0,25
		E	0,14
El Pachacal	127	A	2,04
		E	0,39
El Tufarro	146	A	0,4
La Cuesta	147	A	0,5
Artaizpe	149	A	0,45
		B	0,07
La Cuesta	150	A	1,15
Las Saleras	152	A	0,25
			17,55

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.81. Prados y pastizales alejados de la nave (Alternativa 2)

Paraje	Parcela	Subparcela	Superficie (ha)
Las Landas	39	B	0,77
Abangoa	50	A	0,13
Bizkandogi	57	A	1,9
		C	0,33
		D	0,3
Los Castaños	59	A	0,12
		C	0,56
Balaburu	61	A	0,37
Unikaberro	62	B	0,75
Saraguetalorreta	68	B	2,9
El Raso	70	B	0,08
		C	1,42
Bidepea	72	A	2,14
		C	1,14
		D	0,1
Orroztulotz	73	A	1,09
Agutziberri	74	A	0,85
Agutziberri	76	A	0,59
		B	0,22
Bidepea	78	A	0,04
		B	0,03
		C	0,1
Larrainzelai	79	C	0,15
		D	0,15
Larrainzelai	82	B	0,12
		C	0,04
Larrainzelai	84	A	0,03
Larrainzelai	86	B	0,89
			17,31

Fuente: Elaboración propia

Parcelas para las naves:

Como más adelante se verá, la parcela donde se ubicarán las diferentes edificaciones será la 135.

Figura 4.17. Parcelas para las naves (Alternativa 2)



Fuente: SITNA (Elaboración propia)

Tabla 4.82 Superficie total (Alternativa 2)

Tipo de vegetación	Superficie (ha)
Cultivo de cereal	7,315
Pastos y pastizales	34,86
Praderas polífitas	7,925

Fuente: Elaboración propia

II. MANEJO GENERAL DE LOS CULTIVOS Y APROVECHAMIENTO DE LAS PARCELAS

Una vez conocida cual va a ser la superficie aprovechable por el ganado y cual su división, en el presente apartado se va a realizar una descripción de cada cultivo (o pasto), la producción esperada, el manejo que se realizará y el aprovechamiento que mejor se ajusta a las necesidades del promotor.

Praderas polífitas:

Especies:

Se establecerá la misma asociación que la elegida para la alternativa 1, es decir, una pradera polífitas que se adapte bien a climas atlánticos y que sea de duración media-larga. Como recordatorio, cabe señalar que estará formada por trébol blanco ladino (*Trifolium repens*), raigrás inglés (*Lolium perenne*), raigrás italiano no alternativo (*Lolium multiflorum*) y dactilo (*Dactylis glomerata*). Se ha considerado la posibilidad de que fuese una asociación bífitas del trébol blanco ladino y de raigrás inglés, pero debido a la climatología y a las condiciones del lugar, la persistencia del raigrás se ve claramente afectada. Por tanto, y puesto que el vecino (dueño de ganado equino de

carne) lleva años con esta mezcla y se ha comprobado su “buen funcionamiento”, se ha optado por la misma opción.

Estas parcelas tendrán un aprovechamiento mixto, es decir, segarán para conservarse en forma de heno y serán aprovechadas a diente por el ganado.

Manejo del cultivo:

Implantación de las praderas de mezclas:

A la hora de implantar la pradera, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Preparación del terreno: No habrá que realizar ningún trabajo previo de eliminación de matorral o de estrato arbustivo, puesto que las parcelas se encuentran “limpias”, esto es, carecen de matorral o especies arbustivas. El establecimiento de la pradera se llevará a cabo después de realizar la preparación del terreno, que se hará con un arado bisurco y una grada de púas.
- Siembra: Una vez realizado el laboreo se procederá a la siembra y acto seguido, se pasará el rodillo. En las siembras posteriores, se establecerá la pradera mediante laboreo mínimo. La siembra se hará a finales de septiembre o si no es así, en la primera quincena de octubre y la dosis de siembra por hectárea será la siguiente: 12kg de semilla de leguminosa y 28kg de semilla de gramíneas.
- Fertilización: Una vez sembrada la pradera, se llevará a cabo la fertilización de establecimiento y la de mantenimiento. Así como un estercolado. Para conocer las cantidades necesarias se realizará un análisis previo del suelo.

Siega y conservación del forraje:

Para la conservación del forraje, en principio se realizará un único corte, a mediados de junio. La metodología a seguir para la conservación del forraje, será la siguiente:

- Siega: La siega se realizará en un momento del día en el que el contenido de agua sea más bajo.
- Secado: El forraje segado se dejará durante un periodo de tiempo variable para su oreo de forma que se reduzca su contenido en agua a menos de un 20%. Para facilitar y homogeneizar la pérdida de agua, se procederá al acondicionamiento del forraje y también se volteará.
- Empacado: El forraje se recogerá y agrupará en rotopacas de 400-500kg, que se almacenarán hasta el momento de distribución y consumo.
- Almacenamiento: En el instante de almacenamiento las pacas deben tener un nivel de humedad bajo por lo que se evitará depositarlas en sitios húmedos. Aquellas que se almacenen al aire libre, se dispondrán en lugares abrigados de los vientos húmedos.

Control de plagas y enfermedades:

Para evitar posibles ataques de roya que puedan disminuir la apetencia de la mezcla, las semillas empleadas serán resistentes a la misma.

Encalado:

Se llevará a cabo tal y como se ha detallado en el **apartado 4.2.2.3** del presente trabajo.

Oferta forrajera:

Según los datos obtenidos de explotaciones similares de la zona (Esnotz, Villanueva de Arce y Arrieta), la producción de mezclas por hectárea es de 13.500 kgMs/ha. Conociendo la composición de este alimento, se estima una oferta forrajera de 1.890UFC/ha. Por tanto, teniendo en cuenta que la superficie total dedicada a este cultivo tendrá una extensión de 7,925ha, la oferta forrajera anual total será de 2.695UFC/año.

Producciones:

Según los datos obtenidos de explotaciones similares de la zona (Esnotz, Villanueva de Arce y Arrieta), la producción de mezclas por hectárea es de 13500 kgMs/ha. Además, utilizando el sistema de modelización desarrollado por Higeldo J.A. y validado por el ITG Ganadero, los resultados de producción obtenidos basándose en la relación existente entre la producción de un cultivo determinado y la ETR (evapotranspiración real), son similares a los datos recabados. Los cálculos referentes a la producción se han obtenido de diferentes trabajos y se desarrollan en el anexo X.

Puesto que las parcelas suman una superficie total de 7,925 hectáreas, se obtendrá una producción total de 106987,5 kgMS.

Formas de aprovechamiento:

La principal finalidad de estas parcelas es la producción de forraje para cubrir las necesidades alimenticias del ganado en las épocas en las que los recursos escaseen y aprovecharse a diente en ciertas épocas del año.

Por tanto, algunas de estas parcelas se aprovecharán a diente en marzo-abril. El corte para su posterior henificación se realizará en junio. Una vez segado el forraje, se introducirán los caballos para que “limpien” bien todos los restos. En otoño, se hará un buen pastoreo.

En caso de que las parcelas se vayan a utilizar principalmente para la producción de heno, se cortarán en mayo y en agosto, y se aprovecharán por el ganado en otoño.

Prados de siega:

Tipología de los pastos:

Tal y como ya se ha dicho en el **apartado 4.2.2.3**, la superficie referente a las parcelas 92, 93 y 94 está ocupada por pastizales mesoxerófilos en los que abundan especies arbustivas como *Genista occidentalis*, y gramíneas típicas de prados de siega como pueden ser *Arrhenatherum bulbosum*, *Trisetum flavescens* y *Anthoxanthum odoratum*. Por su parte la parcela 79 está ocupada por pasto mesófilo-acidófilo en donde abundan las especies *Agrostis capillaris* y *Festuca rubra*.

Manejo:

Aunque se trata de recursos pascícolas de valor forrajero medio, pero con una producción de pasto muy elevada debido y fácilmente mecanizable, no se tiene previsto su siega y posterior conservación. Es decir, se aprovechará de forma directa por los animales. Por ello, y en el caso de que fuese necesario, únicamente se realizará una pequeña fertilización.

Oferta forrajera:

Según la información aportada por la familia Dufur, que siega prados similares en la zona, la producción de forraje de los prados es aproximadamente de 8.500 kg MS por hectárea. Puesto que como se ha comprobado anteriormente, se ha estimado que cada kilogramo de materia seca de pasto aporta 0,15 UFC, la oferta forrajera anual total será 7.713 UFC.

Producciones:

Según los datos obtenidos de algunas explotaciones de la zona, cuyas producciones varían entre 7000 y 10000 kgMS/ha, y los trabajos realizados por Higuelmo J.A. (1991), cuyos cálculos quedan desarrollados en el anexo X, se puede concluir que se obtiene una producción aproximada de 8500 kgMS por hectárea, siendo éste el valor medio de entre todas las producciones de la zona.

Como se puede observar en el epígrafe anterior, las cuatro parcelas hacen una superficie total de 6,05 ha. Por ello, y sabiendo que la producción por hectárea es de 8500kgMS, aproximadamente se obtendrán 51425kgMS.

Formas de aprovechamiento:

A pesar de que se trata de prados situados en superficies mecanizables, éstos se aprovecharán directamente por los caballos. Como se trata de una zona alejada de la hípica, esta superficie será pastada por aquellos animales que no se requieran en la misma, es decir, aquellos animales que no se requieran para realizar los servicios del establecimiento. Por tanto, en principio los aprovecharán los potros mediante un pastoreo rotacional de forma que la superficie quedará dividida en diferentes parcelas y en cada una de ellas, los animales pastarán libremente, y éstos, se agruparán por edades o estados. La metodología del pastoreo se desarrolla en el **anexo X**.

Cultivo de cereal (cebada):

Variedad:

Sin intención de ser reiterativo, cabe decir que se sembrará la variedad Berta, cuyas características y requerimientos han quedado suficientemente claras en el epígrafe referente al cultivo de cereal de la alternativa 1 (**apartado 4.2.2.3**).

Manejo del cultivo:

Preparación del terreno:

Antes de realizar la siembra, es necesaria una buena preparación del terreno, operación que se realizará pasando el arado bisurco y una grada de púas.

Siembra:

La siembra se hará en otoño sin que ésta sea demasiado temprana, para evitar así posibles problemas, tales como una mayor incidencia de enfermedades y encamado e incremento de la población de malas hierbas. La operación se realizará mediante una sembradora a chorrillo y la cantidad de semilla a emplear será de 150 a 175 kg/ha.

Fertilización:

A pesar de que se deberían realizar diferentes análisis del suelo para conocer los requerimientos del mismo, que el estiércol se incorporará al cultivo anterior, y que los abonos minerales, se aplicarán en la siembra y durante el cultivo. Las cantidades serán:

- 400kg/ha de abono compuesto (12-20-12 + 3.5 MgO + 15 SO₃)
- 325 Kg/ha de Nitrato 27%

Control de plagas y malas hierbas:

Se realizará un control exhaustivo y diferentes cuidados al cultivo, con objeto de evitar la aparición de enfermedades, plagas, malas hierbas, etc. Y de ser así, se realizarán diferentes actuaciones para luchar contra las mismas.

Cosecha y almacenamiento:

Se cosechará en junio-julio, cuando el grano está bien seco, es decir, cuando el grano tiene un contenido de humedad menor al 12%. El grano se conservará en un silo de grano.

La cosecha se subcontratará ya que no es rentable la realización de este trabajo por el promotor de la explotación.

Encalado:

Como ya se ha dicho, la cebada es un cultivo que no va bien en suelos ácidos. De este modo, para evitar problemas debido a la acidez del suelo (ya que como se ha explicado anteriormente es una zona en la que debido a la alta pluviometría el suelo se lava mucho), en el momento en el que el pH sea próximo a 5 se encalará para corregir

dicha acidez. Debido a su rápida actuación, se aplicará cal viva, aplicándose un mes antes de las fechas de siembra.

Rotación de cultivos:

Se planteará una rotación bianual de avena/cebada. Para ello, se dividirá la parcela en dos áreas con superficie similar, de forma que cada uno de los dos cultivos se siembre en una de las dos zonas, y el siguiente año al revés.

Oferta forrajera:

En este epígrafe se calcularán toda la oferta forrajera relacionada con el cultivo de cebada, puesto que va a ser este cereal uno de los dos alimentos que se utilice para alimentación de los équidos.

Grano:

Según el SIA y la bibliografía consultada (herbario upna), se estima una producción de grano de cebada de 5000-6000kg/ha. Teniendo en cuenta que cada kilogramo de cebada aporta 1,00UFC, y que la superficie total que se utilizará para el cultivo de este cereal es de 3,5 hectáreas aproximadamente, la oferta total se estimará en 19.250UFC.

Subproductos del cultivo:

La producción de paja varía en función de la altura de corte, etc. Pero a modo orientativo, se calcularán unos 100kg de paja por cada 160kg de grano. Por tanto, se calcula que se obtendrán alrededor de 12030kg de paja. Así, la oferta forrajera de la paja de cebada será de 3.600UFC aproximadamente.

Producciones:

Grano:

Según el SIA y la bibliografía consultada (herbario upna), se estima una producción de grano de cebada de 5000-6000kg/ha.

Como se ha podido comprobar en el apartado “Distribución de las parcelas”, la superficie total que se utilizará para el cultivo de este cereal es de 7,315 hectáreas, por lo que la destinada para la cebada será de unas 3,5 hectáreas aproximadamente. Por consiguiente, se obtendrá una producción aproximada de 19.250 kg de grano.

Subproductos del cultivo:

La producción de paja varía en función de la altura de corte, etc. Pero a modo orientativo, se calcularán unos 100kg de paja por cada 160kg de grano. Por tanto, se calcula que se obtendrán alrededor de 12000kg de paja.

Restos o residuos del cultivo:

Puesto que los animales no aprovecharán los restos de cultivo, no se considerará la cantidad total que queda después de la cosecha.

Formas de aprovechamiento:

La cebada será uno de los alimentos que se aportará a los animales en el pesebre ya que se trata de un aporte energético y proteico en la dieta.

Por otro lado, la paja obtenida de este cultivo, será uno de los alimentos que complementen la dieta. Por ello, una vez realizada la cosecha, la paja del cereal se empacará de forma que se pueda guardar en la explotación para su posterior utilización.

Cultivo de cereal (avena):

Variedad

Siguiendo las indicaciones de los peritos, la variedad de avena a utilizar será la variedad Evora (avena negra de invierno). Se trata de una planta de estación fría, cuya resistencia al frío es menor que la de la cebada y sus exigencias en cuanto al suelo, son mucho menores.

Se trata de una variedad que se desarrolla perfectamente en suelos profundos, sin demasiada humedad y con pH 5-7. Sus necesidades hídricas son muy elevadas por lo que se adapta muy bien al clima de la zona, esto es, un clima fresco y húmedo.

Es una avena que por sus características, es de una productividad aceptable y no tiene una gran altura, por lo que la resistencia al encamado es grande.

Manejo del cultivo

Preparación del terreno:

Antes de realizar la siembra, se realizarán las operaciones necesarias para una buena preparación del terreno.

Siembra:

La siembra se hará en otoño sin que ésta sea demasiado temprana, y con una dosis de 180-200 kg de semilla por hectárea. Es importante realizar la siembra en el momento preciso para así evitar el problema del encamado entre otros.

La metodología a seguir será la misma que para la cebada.

Fertilización:

Este punto es muy importante debido al problema del encamado. Por tanto, habrá que realizar unos análisis previos del suelo, aunque a modo estimativo, podemos decir que a parte de realizar el estercolado, se aplicarán abonos minerales tanto en la implantación como durante el cultivo:

- 300 Kg/Ha Abono compuesto (12-20-12 + 3.5 MgO + 15 SO₃)
- 250 Kg /Ha Nitrato 27%

Control de plagas y malas hierbas:

Se realizará un control exhaustivo y diferentes cuidados al cultivo, con objeto de evitar la aparición de enfermedades, plagas, malas hierbas, etc. Y de ser así, se realizarán diferentes actuaciones para luchar contra las mismas.

Cosecha y almacenamiento:

Se cosechará en verano, cuando el grano tenga un bajo contenido de humedad. El almacenamiento se realizará en un lugar seco y protegido del calor, es decir, en un silo de grano.

La cosecha se subcontratará ya que no es rentable la realización de este trabajo por el promotor de la explotación.

Encalado:

Para evitar problemas causados por la acidez del suelo (ya que como se ha explicado anteriormente es una zona en la que debido a la alta pluviometría el suelo se lava mucho), en el momento en el que el pH sea próximo a 5 se encalará para corregir dicha acidez. Para ello, se aplicará cal viva.

Rotación de cultivos:

Como ya se ha dicho, se planteará una rotación bianual de avena/cebada de forma que se dividirá la parcela en dos áreas con superficie similar, de forma que cada uno de los dos cultivos se siembre en una de las dos zonas, y el siguiente año al revés.

Oferta forrajera

Grano:

Según el SIA y la bibliografía consultada (herbario upna), se estima una producción de grano de avena es de 4.000kg/ha. Teniendo en cuenta que cada kilogramo de cebada aporta 0,88 UFC, y que la superficie total que se utilizará para el cultivo de este cereal es de 3,5 hectáreas aproximadamente, la oferta total se estimará en, 12.320UFC.

Subproductos del cultivo:

La producción de paja varía en función de la altura de corte, etc. Pero a modo orientativo, se calcularán unos 100kg de paja por cada 160kg de grano. Por tanto, se calcula que se obtendrán alrededor de 7875kg de paja. Así, la oferta forrajera de la paja de cebada será de 2.360UFC aproximadamente.

Producciones

Grano:

Según el SIA y la bibliografía consultada (herbario upna), se estima una producción de grano de avena de 4000 kg/ha y puesto que aproximadamente se cultivarán 3,5 hectareas, la producción de grano esperada será de 14000kg.

Subproductos del cultivo:

La producción de paja varía en función de la altura de corte, etc. pero por lo general se trata de una cantidad sensiblemente inferior a la de la cebada, siendo de unos 90kg de paja por cada 160kg de grano. Por tanto, se calcula que se obtendrán alrededor de 7875kg de paja.

Restos o residuos del cultivo:

No se tendrán en cuenta la cantidad de restos de cultivo, ya que no se aprovechará por los caballos.

Formas de aprovechamiento:

Al igual que las cebada, la avena será uno de los alimentos que se aportará a los animales en el pesebre ya por su alto valor energético y proteico. La paja obtenida por ese cultivo, por su parte, será uno de los alimentos que complementen la dieta.

Prados y pastizales de aprovechamiento directo:

Tipología de los pastos:

Toda aquella superficie dedicada al pastoreo de los animales, se encuentra distribuida por todo el término de Lusarreta, en donde las condiciones tanto edáficas como ambientales varían según la zona. Por tanto, la vegetación, que depende de dichas condiciones, será diferente en cada lugar y como se ha podido comprobar en el tercer capítulo del presente trabajo (**apartado 3.4. Recursos agronómicos. Tipificación y valoración forrajera**), cada unidad de vegetación que puede ser pastada por el ganado tiene un valor pastoral concreto y en consecuencia, una oferta forrajera.

Oferta forrajera:

El método aplicado en el **apartado 3.4**, es decir, el método florístico, sirve para que en segunda instancia se obtenga la oferta forrajera de los pastos. Las unidades en las que se obtiene el resultado son UFL (Unidad Forrajera de Leche) y en este caso, las requeridas por los caballos son las denominadas UFC o UFE (Unidad forrajera del caballo o Unidad Forrajera Equina).

Por otro lado, en los pastos herbáceos del monte, es difícil calcular con exactitud la producción de MS, debido a que en ellos, interactúan todo tipo de especies vegetales, cada una de ellas con sus características particulares.

Por tanto, no se puede estimar con exactitud la oferta forrajera de los pastos, susceptible a ser aprovechada por los caballos. Por consiguiente, en la práctica se controlará el estado de los animales en todo momento y se comprobará que se encuentran en buen estado corporal. De ser necesario, se les aportaría alimento en el lugar mediante comederos portátiles.

Formas de aprovechamiento:

Los caballos se repartirán entre las parcelas cercanas a la nave y las que se encuentran más alejadas. En las primeras, permanecerán los animales que vayan a ser requeridos a corto plazo en el centro hípico. Es decir, aquellos que saldrán a excursiones, paseos, etc. En las zonas más alejadas, estarán los animales que no vayan a ser empleados para la monta, es decir, las yeguas gestantes y lactantes, y los potros en crecimiento y/o animales sin desbravar.

Los animales realizarán un aprovechamiento rotacional, de las parcelas cercanas a la nave, y un pastoreo libre en las zonas más alejadas.

4.3.2.4 ASPECTOS AGROPECUARIOS: OFERTA Y DEMANDA DE ALIMENTOS

Aspectos previos:

Después de conocer la distribución y el manejo de las parcelas, aunque se presupone que de la finca agrícola se va a obtener alimento suficientes como para no tener que traer del exterior, se va a realizar la comprobación.

En este caso, no se puede seguir la misma metodología que en el **apartado 4.2.2.4** para realizar esta comprobación, puesto que no se conoce la oferta forrajera de los pastos y pastizales del monte. Para ello, se debería realizar un análisis químico o bromatológico de los mismos, obteniendo así las UFC disponibles.

Por tanto, se va a comprobar la cantidad de cereal y paja a adquirir de exterior de la explotación y en segundo lugar, si la cantidad de heno disponible, es la suficiente. Para ello, se tendrá en cuenta:

- El número y la fase del ciclo reproductivo en la que se encuentran los animales que componen el conjunto de animales del centro ecuestre.
- Las necesidades mensuales de este alimento, de cada animal y después del conjunto.
- Las raciones planteadas para satisfacer dichas necesidades de alimento y la cantidad de alimento total necesaria.
- La oferta y el aprovechamiento de la misma.

I. NÚMERO DE ANIMALES EN CADA FASE DEL CICLO REPRODUCTIVO

El número de animales que existen en el centro ecuestre a lo largo del año, está detallado en la **Tabla 4.73** del presente apartado.

II. NECESIDADES ENERGÉTICAS, PROTEICAS y DE ALIMENTO DE LOS ANIMALES

Tabla 4.83. Necesidades anuales de la yegua/caballo castrado

	UFC	MNDC (g)	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Enero	139,5	9920	186			15,5	15,5	62
Febrero	126	8960	168			14	14	56
Marzo	139,5	9920		434		15,5	19,5	93
Abril	135	9600			450	120	30	180
Mayo	139,5	9920			465	124	31	186
Junio	135	9600		750		30	60	120
Julio	139,5	9920		434		15,5	46,5	93
Agosto	139,5	9920		434		15,5	46,5	93
Septiembre	135	9600		750		30	60	120
Octubre	139,5	9920			465	124	31	186
Noviembre	135	9600	180			15	15	60
Diciembre	139,5	9920	186			15,5	15,5	62

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.84. Necesidades anuales de la yegua gestante

	UFC	MNDC (g)	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Enero	136,4	11470	217			15,5	15,5	31
Febrero	140	14000	196			16,8	53,2	56
Marzo	158,1	16430	201,5			18,6	77,5	62
Abril	291	31200	210		450	90		120
Mayo	257,3	26040	186	620			217	
Junio	249	26040	180	600			210	
Julio	204,6	22320	248	682		15,5		
Agosto	204,6	22320	248	682		15,5		
Septiembre	198	21600	240	660		15		
Octubre	204,6	22320	124		775	62		
Noviembre	123	9600	150			15	24	60
Diciembre	136,4	11470	217			15,5	15,5	31

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.85. Necesidades anuales del potro (6-12 meses)

	UFC	MNDC (g)	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Enero	148,8	14570	186			21,7	62	
Febrero	134,4	14100	168			19,6	56	
Marzo	148,8	14570		620			68,2	
Abril								
Mayo								
Junio								
Julio								
Agosto								
Septiembre								
Octubre	148,8	14570		620			68,2	
Noviembre	144	14100	180			21	60	
Diciembre	148,8	14570	186			21,7	62	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.86. Necesidades anuales del potro (12-24 meses)

	UFC	MNDC (g)	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Enero	198,4	11160	93			111,6		139,5
Febrero	179,2	10080	84			100,8		126
Marzo	198,4	11160			620	155		
Abril	192	10800			600	150		
Mayo	198,4	11160		620		62		155
Junio	192	10800		600		60		150
Julio	198,4	11160	62	465			62	155
Agosto	198,4	11160	62	465			62	155
Septiembre	192	10800			600	150		
Octubre	198,4	11160			620	155		
Noviembre	192	10800	39			150		150
Diciembre	198,4	11160	40,3			155		155

Tabla 4.87. Necesidades anuales del potro (24-36 meses)

	UFC	MNDC (g)	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Enero	198,4	8990	93			105,4		105,4
Febrero	179,2	8120	84			168		95,2
Marzo	198,4	8990			465	93		155
Abril	192	8700			450	90		150
Mayo	198,4	8990		620		31		155
Junio	192	8700		600		30		150
Julio	198,4	8990	62	465			93	93
Agosto	198,4	8990	62	465			93	93
Septiembre	192	8700			450	90		150
Octubre	198,4	8990			465	93		155
Noviembre	192	8700	90			102		150
Diciembre	198,4	8990	93			105,4		155

Fuente: Elaboración propia

III. NECESIDADES ANUALES DEL CONJUNTO DE ANIMALES

Necesidades anuales del total de los animales

Tabla 4.88 Necesidades anuales de los animales (Alternativa 2)

Enero	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	272,8	434			31	31	62
Yeguas/castrados	2511	3348			279	279	1116
Potros 6-12	297,6	372					
Potros 12-24	396,8	186			223,2		279
Potros 24-36	396,8	186			210,8		210,8
TOTAL	3875	4526			744	310	1667,8

Febrero	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	280	434			31	31	62
Yeguas/castrados	2268	3024			252	252	1008
Potros 6-12	268,8	336			39,2	112	
Potros 12-24	358,4	168			201,6		252
Potros 24-36	358,4	168			336		190,4
TOTAL	3533,6	4130			859,8	395	1512,4

Marzo	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	316,2	403			37,2	155	124
Yeguas/castrados	2511		7812		279	351	1674
Potros 6-12	297,6		1240			136,4	
Potros 12-24	396,8			1240	310		
Potros 24-36	396,8			930	186		310
TOTAL	3918,4	403	9052	2170	812,2	642,4	2108

Abril	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	582	420		900	180		240
Yeguas/castrados	2430			8100	2160	540	3240
Potros 6-12							
Potros 12-24	384			1200	300		
Potros 24-36	384			900	180		300
TOTAL	3780	420		11100	2820	540	3780

Mayo	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	514,6	372	1240			434	
Yeguas/castrados	2511			8370	2232	558	3348
Potros 6-12							
Potros 12-24	396,8		1240		124		310
Potros 24-36	396,8		1240		62		310
TOTAL	3819,2	372	3720	8370	2418	992	3968

Junio	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	498	360	1200			420	
Yeguas/castrados	2430		13500		540	1080	2160
Potros 6-12							
Potros 12-24	384		1200		120		300
Potros 24-36	384		1200		60		300
TOTAL	3696	360	17100		720	1500	2760

Julio	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	409,2	496	1364		31		
Yeguas/castrados	2511		7812		279	837	1674
Potros 6-12							
Potros 12-24	396,8	124	930			124	310
Potros 24-36	396,8	124	930			186	186
TOTAL	3713,8	744	11036		310	1147	2170

Agosto	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	409,2	496	1364		31		
Yeguas/castrados	2511		7812		279	837	1674
Potros 6-12							
Potros 12-24	396,8	124	930			124	310
Potros 24-36	396,8	124	930			186	186
TOTAL	3713,8	744	11036		310	1147	2170

Septiembre	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	396	480	1320		30		
Yeguas/castrados	2430		13500		540	1080	2160
Potros 6-12							
Potros 12-24	384			1200	300		
Potros 24-36	384			900	180		300
TOTAL	3594	480	14820	2100	1050	1080	2460

Octubre	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	409,2	248		1550	124		
Yeguas/castrados	2511						
Potros 6-12	297,6		1240			136,4	
Potros 12-24	396,8			1240	310		
Potros 24-36	396,8			930	186		310
TOTAL	4011,4	248	1240	3720	620	136,4	310

Noviembre	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	246	300			30	48	120
Yeguas/castrados	2430	3240			270	270	1080
Potros 6-12	288	360			42	120	
Potros 12-24	384	78			300		300
Potros 24-36	192	90			102		150
TOTAL	3540	4068			744	438	1650

Diciembre	UFC	Heno Pradera (kg)	Pasto (kg)	Pradera (kg)	Cebada (kg)	Avena (kg)	Paja (kg)
Gestantes	272,8	434			31	31	62
Yeguas/castrados	2511	3348			279	279	1116
Potros 6-12	297,6	372			43,4	124	
Potros 12-24	396,8	80,6			310		310
Potros 24-36	396,8	186			210,8		310
TOTAL	3875	4420,6			874,2	434	1798

Fuente: Elaboración propia

Total de las necesidades

Tabla 4.89. Necesidades totales (Alternativa 2)

	UFC	Heno Pradera (kgMS)	Pasto (kgMS)	Pradera (kgMS)	Cebada (kgMS)	Avena (kgMS)	Paja (kgMS)
Enero	3875	4526			744	310	1667,8
Febrero	3533,6	4130			859,8	395	1512,4
Marzo	3918,4	403	9052	2170	812,2	642,4	2108
Abril	3780	420		11100	2820	540	3780
Mayo	3819,2	372	3720	8370	2418	992	3968
Junio	3696	360	17100		720	1500	2760
Julio	3713,8	744	11036		310	1147	2170
Agosto	3713,8	744	11036		310	1147	2170
Septiembre	3594	480	14820	2100	1050	1080	2460
Octubre	4011,4	248	1240	3720	620	136,4	310
Noviembre	3540	4068			744	438	1650
Diciembre	3875	4420,6			874,2	434	1798
TOTAL	45070,2	20915,6	68004	27460	12282,2	8761,8	26354,2

Fuente: Elaboración propia

IV. OFERTA FORRAJERA

Antes de todo, se debe comentar que se va a realizar el balance de las necesidades y ofertas de cereal, paja y heno. Esto es debido a que como ya se ha comentado, no se conoce la oferta de los pastos y pastizales, ya que la estimada en el apartado 5.2.2.3, se encuentra en UFL y no en UFC. Una vez aclarado este punto, la oferta sera la siguiente:

Cereal

Tabla 4.90. Producción del cultivo de cereal

	Kg
Grano Cebada	19000
Grano Avena	14000
Paja	19087,5

Fuente: Elaboración propia

Praderas naturales, pasto y praderas de asociaciones polífitas:

Tomando como referencia los datos obtenidos del ITG Ganadero sobre producciones mensuales de praderas en la finca de Remendía, se puede estimar que la distribución porcentual de la producción de forraje en una pradera a lo largo del año es la determinada en la **Tabla 4.62**.

Por consiguiente, habrá que tener estos porcentajes en cuenta a la hora de realizar el balance alimenticio de la oferta y la demanda. En aquellas parcelas destinadas a la producción de heno principalmente, se realizará un único corte en junio, y se aprovecharán a diente por el ganado en primavera y otoño. Por tanto:

Tabla 4.91 Oferta de las praderas de mezclas (Alternativa 2)

	kg MS heno	kg MS mezcla
Enero	0	0
Febrero	0	0
Marzo	0	5884,3125
Abril	15459,6938	0
Mayo	19161,4613	0
Junio	21547,2825	0
Julio	0	16369,0875
Agosto	0	16946,82
Septiembre	0	6205,275
Octubre	0	54135,675
Noviembre	0	0
Diciembre	0	0

Fuente: Elaboración propia

V. BALANCE

El balance de alimentos se realizará desde dos puntos de vista: por un lado, se tendrá en cuenta la producción total de cereal y de paja, ya que éste se cosecha en verano, y se almacenará en los silos y el almancén para su aprovechamiento paulatino. Y por otro, se realizará el balance total de forraje obtenido de las praderas polifitas, que en este caso, sí que se detallará más a mes.

Balance de los productos del cereal:

Tabla 4.92. Balance de los productos del cereal (Alternativa 2)

	Oferta	Demanda	Balance
Cebada	19000	12282,2	6717,8
Avena	14000	8761,8	5238,2
Paja	19087,5	26354,2	-7266,7

Fuente: Elaboración propia

En un principio, se comprará todo el alimento demandado ya que no se tiene previsto el cultivo de cereal.

Balance del forraje obtenido de las praderas polifitas

Tabla 4.93 Balance del forraje de las praderas polifitas

Balance kg MS	Mezcla verde	Heno
Enero	0	-3847,1
Febrero	0	-3510,5
Marzo	742,8625	-342,55
Abril	-2220	12783,7397
Mayo	-1674	15971,0421
Junio	0	18009,1901
Julio	3273,8175	-632,4
Agosto	3389,364	-632,4
Septiembre	-2652,945	-2244
Octubre	5259,135	-4131
Noviembre	-9462	-7945,8
Diciembre	-18924	-15585,6
TOTAL	-22267,766	7892,62187

Fuente: Elaboración propia

Como se puede comprobar, el balance de la cantidad de mezcla en verde sale negativo. Por tanto, y puesto que se trata de unos cálculos de las raciones aproximados, se considera que la cantidad necesaria se cubrirá con el pasto consumido en los pastos y pastizales. Por otro lado, se puede ver que la cantidad de hene obtenida es suficiente.

4.3.3 EDIFICACIONES, INSTALACIONES Y MAQUINARIA:

4.3.3.1. ALMACENES DEL TITULAR

Con la intención de recordar los bienes inmuebles del titular susceptibles a ser aprovechados para el funcionamiento del centro hípico, se debe recordar que el promotor tiene en propiedad dos almacenes agrícolas, cuyas características han quedado especificadas en el **apartado 4.2.2.1. “Almacenes del titular”** del presente trabajo.

4.3.3.2. NAVE

La nave deberá ajustarse a las características y aspectos agropecuarios desarrollados en los epígrafes anteriores. Se trata de un edificio de planta en forma de “L”, que albergará tanto a los caballos del establecimiento como a los que se encuentren en pupilaje, y a su vez, servirá de almacén de la maquinaria y los alimentos necesarios en el centro. También constará de una zona de limpieza de los animales, unos vestuarios, una zona de almacenamiento de material, una oficina y un cuarto que servirá de almacén.

La nave constará de una sola planta y tendrá capacidad para 31 animales. La zona de almacenamiento se dividirá en tres lugares: el almacén propiamente dicho, la tejavana exterior y el “pajar” que se encuentra sobre el techo de las oficinas, vestuarios y demás instalaciones. Se trata de un edificio de 990 metros cuadrados y una única altura de alero de 5 metros, construida de hormigón y chapa. Estará ubicada junto a la casa Gardorena, en dirección Este-Oeste, y sobre una capa de todo-uno para evitar el barro.

En el punto “Obra civil”, se enumeran tanto del programa de necesidades como de las características constructivas, de manera que se pueda estimar el presupuesto de construcción aproximado de la explotación.

4.3.3.3. PICADERO CUBIERTO

La explotación constará de una segunda edificación, la cual estará destinada al ejercicio de los animales cuando las inclemencias del tiempo impidan ejercitarse fuera. También estará dedicada al ocio.

Será un edificio rectangular con muros de cerramiento de 1,50 metros de altura y una puerta de acceso. Sus dimensiones serán 600 metros cuadrados (30 x 20 m) de planta y una altura de alero de 4 metros. Esta nave, se proyectará junto a la otra nave, de forma que quede protegida de los vientos predominantes de la zona.

Al igual que lo comentado para el caso anterior, tanto el programa de necesidades como las características constructivas se desarrollarán más adelante.

4.3.3.4. PISTA EXTERIOR

También habrá una pista de salto. Será una superficie de arena en la que se podrán realizar las diferentes actividades deportivas, las clases de monta y en ocasiones, el ejercicio y la doma de animales. Estará cercada por todo el perímetro con un vallado de madera, que impida la entrada y la salida de animales. Habrá unos bancos repartidos por todo el vallado, desde los cuales se puedan observar las diferentes actividades que se estén realizando en la pista.

4.3.3.5. ESTERCOLERO

La explotación constará de una construcción destinada para el almacenamiento del estiércol y que a su vez, cumpla los requerimientos técnicos y normativos, y cubra las necesidades del promotor.

Se trata de un estercolero de hormigón, de planta 10 x 12 metros y con una cubierta que impida el aumento de lixiviados y por consiguiente, su posterior escorrentía.

4.3.3.6. MAQUINARIA

Tanto la maquinaria necesaria como las labores agropecuarias a realizar, serán idénticas a las descritas en el apartado 4.2.2.2. “**Maquinaria necesaria**” del presente estudio. Por tanto, y puesto que ya han quedado suficientemente claras, no se hará referencia otra vez a las mismas. No se contempla ni la maquinaria ni los aperos necesarios para la cosecha del cultivo de cereal puesto que como ya se ha expuesto, será una operación que se subcontratará.

Cabe destacar que en este caso, sería aconsejable tener en la hípica un carro para transportar animales y una fenguis para el transporte de pacas y materiales.

4.3.4 ASPECTOS URBANÍSTICOS:

4.3.4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN:

La elección del lugar de la ubicación del centro ecuestre (parcela 135), se ha realizado basándose en los siguientes aspectos:

- Debido a su cercanía, el lugar de la ubicación permite un mayor contacto entre el centro hípico y el establecimiento de agroturismo.

- Se trata de una parcela lo suficientemente amplia y llana como para albergar todas las instalaciones necesarias, sin que se deba realizar un gran trabajo de movimiento de tierras.
- Se encuentra rodeado de praderas, lo que permite sacar los animales en los momentos en los que las circunstancias lo requieran.
- Consta de accesos, por lo que la entrada de maquinaria no supone un problema.

4.3.4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN:

Las características constructivas de la nave quedarán perfectamente integradas en el paisaje y como se comprobará, cumplirán las necesidades del promotor. Para ello, al tiempo de cubrir las necesidades agropecuarias, se pretende que la construcción se integre en la tipología de los edificios ganaderos de la zona.

4.3.4.3. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS:

Se proyectarán medidas medioambientales de forma que quede disminuido el impacto visual que puedan causar las construcciones. De este modo, se plantarán árboles en las inmediaciones de las naves y se sembrarán especies pratenses en los taludes que rodean al estercolero.

Todas las construcciones e instalaciones, se proyectarán de forma que resulten atractivas para los turistas, al tiempo que el impacto visual sea mínimo. Un claro ejemplo de este hecho, es la colocación de puertas y ventanas de madera en los boxes ubicados en el muro norte de la construcción.

Los caminos de acceso a las naves deberán proyectarse de forma que el deterioro del suelo y la vegetación sea mínimo.

4.3.5. EXPEDIENTE DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS

Para el establecimiento de un centro ecuestre o una hípica, entre otras muchas cosas, habrá que realizar unos trámites administrativos entre los que se encuentra la redacción del Expediente de Actividades Clasificadas. En éste, se debe justificar el cumplimiento de la normativa vigente. A continuación, se explican a groso modo, los diferentes puntos que habrá que desarrollar en él.

4.3.5.1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Las actividades principales que se van a desarrollar en la hípica es la estabulación, cuidado y mantenimiento de los caballos, la organización y planificación de paseos y excursiones, y la enseñanza de la monta. El establecimiento constará de:

- Una pequeña pista cubierta (600m²)
- Una pista exterior para poder realizar diferentes funciones (800m²).
- Un edificio donde estarán los animales estabulados, una pequeña oficina, unos vestuarios y una zona de almacenamiento (990m²).

- Base territorial suficientemente amplia como para que permanezcan los animales en condiciones adecuadas y de libertad.

4.3.5.2. ELIMINACIÓN DE CADÁVERES

La eliminación de cadáveres se realizará a través de empresas autorizadas y bajo la supervisión de los técnicos competentes.

Esta manera de eliminación de cadáveres se ajustará a las modificaciones de la legislación vigente o a la entrante en caso de modificación, haciendo especial mención a las medidas a adoptar respecto a las Materias Específicas de Riesgo (MER).

4.3.5.3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos que se van a generar en la explotación, serán aquellos procedentes los excrementos de los animales estabulados y de la viruta que se utilizada como cama. Así, todas las naves como los pasillos de circulación del ganado se han previsto hormigonados, con lo que se garantiza su impermeabilidad.

Las aguas sucias que se puedan producir en el estercolero se van a recoger en el mismo estercolero gracias a las pendientes de éste y se verterán al campo, previa realización de gestión de residuos.

4.3.5.4. PROTECCIÓN DE INCENDIOS:

Según lo establecido en la Norma NBE-CPI-96, se van a colocar 2 extintores de polvo ABC de 6kg en toda la nave y uno de CO2 junto al cuadro eléctrico. La situación de los extintores es:

- Extintores de polvo: junto al cuadro eléctrico, en los establos y en el almacén.
- Extintor de CO2: junto al cuadro eléctrico, y en la oficina.

4.3.5.5. OLORES Y HUMOS:

El centro, no producirá emisiones a la atmósfera y en el caso de los posibles olores y humos que se produzcan en la nave no serán un problema, ya que la nave se encuentra bien ventilada. Además, los posibles olores no repercutirán en el medio en la medida en que su volumen es pequeño y se diluyen en el aire.

4.3.5.6. RUIDOS Y VIBRACIONES:

Los ruidos y vibraciones vendrán originados del tractor y maquinaria que se utilicen en la explotación, así como de los vehículos que acudan al recinto. En todos los casos, en las viviendas más cercanas no se percibirán niveles sonoros superiores a 36 dB.A en horario diurno (8 a 22h) y 30dB.A en horario nocturno, por lo que no será necesaria la elaboración de un proyecto acústico.

4.3.6 OBRA CIVIL:

4.3.6.1. NAVE

I. PROGRAMA DE NECESIDADES:

- División general de la planta:
- *Zona de estancia del ganado:* Es la superficie destinada a la estancia del ganado. Estará compuesta por 29 boxes de 3x3 metros y 2 boxes para partos de 3x4 metros. Todos ellos constarán de un pesebre y un bebedero situados en el lado norte de la nave, tendrán una ventana de 1,5 x 1,2 metros.
- *Zona de almacenamiento:* Es la superficie donde se almacenará forraje, pienso, paja y viruta. En el supuesto de que sea necesario podrá guardarse en esta zona, la maquinaria y los distintos accesorios del tractor como la empacadora, etc. Deberá tener una buena accesibilidad, ya que se realizarán repetidas entradas y salidas con el tractor. La superficie total para el almacenamiento se dividirá en tres zonas: la tejavana exterior, el almacén y el “pajar”.
- *Pasillo de alimentación:* Es el pasillo habilitado para la distribución de alimentos. También será por donde pasen los animales, para entrar y salir de sus respectivos boxes. Tendrá forma de “H” y 5 accesos, todos ellos con puertas basculantes. Dos entradas se encontrarán en la cara Este, dos en la cara Norte y última, en el Sur. El pasillo de alimentación se comunicará con el almacén por medio de dos puertas correderas y entre ambas superficies, estará la zona de limpieza de los animales. También habrá una puerta por donde acceder a la zona de vestuarios, oficinas, etc.
- *Vestuarios:* El establecimiento dispondrá de una zona donde los usuarios puedan asearse. Se dividirá en dos zonas separadas en la de hombres y la de mujeres, enluciendo ambas de ducha y aseo.
- *Entrada y oficina:* Se podrá acceder a la oficina directamente, sin tener que pasar por la zona de los animales. También se podrá acceder atravesando el pasillo para usuarios. En la entrada, habrá varias mesas, una máquina de refrescos y diferentes comodidades.
- *Farmacia:* Es el lugar donde estará todo lo necesario para poder llevar un buen manejo sanitario de los animales. Esta sala se encontrará junto a la zona de los animales. Tendrá una puerta de acceso en el exterior de la nave.
- *Almacén para el material de equitación:* Será una sala para guardar las sillas de montar, cascos, botas, etc.
- *Pasillo:* Unirá la zona de oficinas y la sala para guardar el material con la zona de los caballos, de forma que no haga falta salir de la nave.

- Superficie de las zonas:
 - *Zona destinada para el ganado:* Esta zona debe alojar 29-31 animales, de forma que tenga 29 boxes individuales (3x3m) y 2 boxes para partos (4x3m).
 - Zona para los boxes individuales: Cada uno de los boxes tendrá una puerta que de acceso al pasillo de alimentación, un pesebre y un bebedero individual. Todos estarán cerrados por un muro de hormigón de 1,50 metros de altura y una reja de acero hasta los 3 metros de altura.
 - Zona para partos: Son dos boxes de idénticas características que los anteriores, exceptuando la superficie de los mismos.
 - *Zona de almacenamiento:*
 - Tejavana: Se trata de la continuación de la vertiente sur de la cubierta de la nave. Tendrá una superficie total de 144 m² y una altura de 3,8 metros en la parte más baja. Se destinará al almacenamiento de las pacas, tanto de heno como de paja.
 - Almacén: Con una superficie de 198m², será la zona donde se almacene las balas de viruta, maquinaria, etc. También habrá una zona donde se descargará el cereal desde los silos.
 - Pajar: Superficie que se encuentra encima de las oficinas, así como de las otras instalaciones destinadas a los usuarios. Tendrá una superficie total de 160m². En ella se almacenará paja y heno.
 - *Pasillo de alimentación:* Pasillo habilitado para el paso del carro, irá a lo largo de todos los cubículos y tendrá forma de “H”. Tendrá una anchura de 3 metros para que los animales se puedan dar la vuelta sin problemas. La zona de limpieza de los animales unirá el almacén con el pasillo. Tendrá 5 puertas basculantes de acceso, 3 de 3x4metros y 2 de 4x4,8 metros.
 - *Vestuarios:* Se trata de dos vestuarios de 16m², que tendrán duchas, inodoros, lavabos y bancos.
 - *Oficina:* Tendrá una superficie de 23m² y servirá de lugar de reuniones.
 - *Almacén para el material de equitación:* Se trata de una sala de 32 m² destinada a guardar el material de equitación
 - *Entrada o recepción:* Esta superficie de 41m², unirá la zona de usuarios con la zona de los caballos por medio de un pasillo o acceso para usuarios, de 2 metros de ancho.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA NAVE:

➤ Dimensionamiento de la nave

Las necesidades del promotor quedan cubiertas con la construcción de una nave de una planta de 990 m² y una superficie total utilizable de, con 5 metros de arranque de cubierta y una pendiente a dos aguas del 20%. La superficie de la nave se distribuye de la siguiente forma:

Tabla 4.94 Dimensionamiento de la nave del centro hípico

Zona	Área (m ²)
Zona destinada para la estancia del ganado	594
▪ Boxes individuales	261
▪ Boxes para partos	24
▪ Zona de limpieza del ganado	48
▪ Pasillo de alimentación	261
Zona de almacenamiento	502
▪ Tejavana	144
▪ Almacén	198
▪ “Pajar”	160
Farmacia	8
Oficina	23
Acceso usuarios	30
Vestuarios	64
Entrada	41
Almacén material equitación	32
TOTAL (superficie utilizable)	1294

Fuente: Elaboración propia

➤ Distribución en planta y alzados

Teniendo en cuenta todos los criterios, la distribución de las diferentes zonas dentro de la nave, así como los alzados de la misma, corresponde al siguiente esquema:

ESQUEMA CENTRO HÍPICO

➤ Características constructivas:

Cabe recordar otra vez, que el objetivo de este trabajo no es el desarrollo y la redacción del proyecto de construcción de la nave. Aún así, es conveniente enumerar y explicar brevemente las características constructivas previstas para la nave, pudiendo éstas verse modificadas a la hora de desarrollar el proyecto de construcción. En todo caso, no se especificarán las características de los materiales ni los cálculos constructivos.

- *Movimiento de tierras:* Previamente a la construcción de la nave, se nivelará, desbrozará y saneará la superficie de la parcela. En primer lugar, se quitará la tierra vegetal, que será extendida por el resto de la parcela. Aproximadamente, se nivelará la parcela a cota 800m quedando los desmontes y terraplenados prácticamente igualados. Se utilizará el material desmontado para terraplenar. Dado que la topografía de la parcela y de los alrededores es poco abrupta, el movimiento de tierras no será muy elevado, facilitando todo este proceso. Finalmente, se excavarán zanjas y cimientos de dimensiones adecuadas para albergar zapatas, zunchos y todos aquellos elementos constructivos necesarios. Se cuidará que sea la pendiente de las zanjas para las instalaciones la adecuada.
- *Cimentación:* Se efectuará una cimentación a lo largo y ancho de la nave, en pozos y zanjas corridas, buscando siempre el terreno firme donde se asentarán los cimientos. El relleno de los pozos de cimentación hasta la cota de la zapata se ejecutará con hormigón de limpieza. Tanto las dimensiones de las zapatas, como el tipo de hormigón a utilizar, el número de pórticos, etc., se detallarán en un futuro proyecto de construcción de la nave.
- *Solera:* Toda la solera de la nave será de hormigón armado. Previo al hormigonado, se efectuará un relleno de grava, apisonado y de 15 cm de espesor. Posteriormente, se pavimentará una capa de 15cm de hormigón armado con malla de acero electrosoldada. También se realizará este mismo hormigonado para el muro de sustentación de la cornadiza, que tendrá una altura de 0,5 metros y una anchura de 0,15 metros.
- *Estructura:* La estructura de la nave estará formada por pilares y vigas metálicas. Los pilares irán atornillados a placas de anclaje empotradas en la cimentación y sujetando la cubierta, habrá un entramado de correas. La altura de los pilares será de 5 metros y la altura máxima de la estructura será de 7 metros, con una pendiente de cubierta del 20%. Al igual que en el caso de la cimentación, tanto el cálculo de los pilares como el de las vigas a utilizar se desarrollará en el posterior proyecto de construcción.
- *Cubierta:* La cubierta tendrá una pendiente a dos aguas del 20%. Se ejecutará a base de placas de fibrocemento de color rojo, sujetas con ganchos metálicos a las correas. El 25% de la superficie de la cubierta será de placas traslúcidas, para mayor aprovechamiento de la luz solar. Las vertientes desaguarán a través de canales situadas en el interior del cerramiento conectadas a bajantes de PVC. Se dejarán en los extremos rebosaderos de seguridad.

De la vertiente sur, continuará la cubierta de la tejavana. Ésta tendrá una pendiente del 20% y la altura de alero alcanzará los 3,8 metros.

- *Cerramientos:* Se dispondrá un muro de hormigón, salvo en el frente en las zonas donde se irán las puertas de acceso, tanto a la zona del ganado como a la destinada para la utilización de los usuarios. La estructura lateral estará formada por un entramado de vigas metálicas, ancladas a los pilares. Los cerramientos perimetrales de la nave, serán bloque de hormigón desde el suelo hasta la cubierta, dejando espacio para las ventanas.
- *Carpintería metálica:* Las puertas que darán acceso a la nave serán basculantes de chapa de acero lacado. Éstas, serán puertas de 3 metros de ancho por 4 metros de alto y de 4 metros de ancho por 4,8 metros de alto. Existe dos puertas correderas de 3 metros de ancho por 3 metros de alto, también de chapa de acero lacado, que dará acceso a la zona de almacenamiento. Todas las puertas de la zona de los usuarios, serán puertas metálicas. Se colocarán bebederos de hierro fundido a nivel constante con un flotador en cada uno de los box, y cada uno de ellos, además, tendrá una reja de acero desde el muro de hormigón (de 1,5m de altura) hasta los 3 m. La puerta que da acceso al box será de acero.
- *Instalación de agua:* La explotación tomará el agua de la red local, por lo que habrá que hacer una conducción desde la misma. Habrá que calcular tanto el caudal punta como la presión necesaria. La conducción de dicha agua será mediante tubos de polietileno que irán enterrados tanto en el caso de la conducción de agua desde la toma hasta la nave, como la conducción en el interior de la misma. Se dispondrán de 31 bebederos de nivel constante de agua mediante boya, repartidos por los boxes. La zona para usuarios contará con un pequeño fregadero y los vestuarios con duchas, inodoros y lavabos. En la nave, habrá diferentes grifos de agua en los que se acoplarán mangueras.
- *Instalación de saneamiento de aguas pluviales:* Se dispondrá de un sistema destinado a la evacuación de las aguas procedentes de la lluvia o de la nieve recogidas por el drenaje en los canalones de la cubierta. Esta red destinada a la evacuación de las aguas pluviales estará constituida por:
 - Canalones, cuya sección dependerá de la intensidad de la pluviometría y de la superficie de cubierta que vierte a un mismo tramo de canalón.
 - Bajantes, cuyo dimensionamiento dependerá de los mismos factores que influyen en el caso anterior.
 - Colectores, que transportarán el agua al colector general de la explotación.
 - Arquetas, colocadas al pie de las bajantes y situadas al inicio de cada colector.
- *Instalación eléctrica:* La alimentación de energía eléctrica a la instalación se realizará desde la línea eléctrica que pasa al lado de la explotación objeto del estudio. La energía a utilizar, de alta tensión, será una energía alterna senoidal

trifásica, con una frecuencia de 50 Hz y una tensión nominal de 13.200 voltios. Será una instalación eléctrica muy simple, cuya instalación de alumbrado comprenderá únicamente alumbrado interior. Se colocarán fluorescentes repartidos por toda la nave así como varios enchufes. La zona de los usuarios tendrá una instalación propia e independiente al resto de la nave.

4.3.6.2. PICADERO

I. PROGRAMA DE NECESIDADES

El picadero deberá ser una construcción que permita a los animales realizar ejercicio cuando las inclemencias del tiempo lo impidan, y a su vez realizar otro tipo de actividades de ocio, de doma, etc.

Tendrá que ser una instalación que satisfaga las necesidades del promotor, y a su vez que no suponga un gran gasto económico.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

Se trata de un edificio de 600 metros cuadrados una altura de alero de 4 metros cuyos cerramientos, de hormigón, miden 1,5 metros de altura. La puerta de acceso tendrá una anchura de 4,40 metros y estará construida con piezas tubulares de acero. El suelo del picadero, esto es, la pista de ejercicio, será de arena.

La cubierta, será a dos aguas con una pendiente del 20% y de chapa prelacada. En cuanto a la estructura, los pilares irán anclados al muro de cerramiento. La instalación eléctrica será independiente a la de la nave y el picadero dispondrá de un sistema destinado a la evacuación de las aguas procedentes de la lluvia o de la nieve recogidas por el drenaje en los canalones de la cubierta.

- Distribución en planta y alzados:

A continuación se adjuntan unos esquemas de la planta y el alzado, se forma que se comprendan fácilmente las características de la instalación:

ESQUEMA PICADERO

4.3.6.3. ESTERCOLERO

I. PROGRAMA DE NECESIDADES

El estercolero debe ser una construcción que cumpla los requerimientos técnicos y normativos y que cubra las necesidades del promotor sin suponer una gran inversión económica. Por tanto, será una instalación impermeable y resistente, que evite tanto la entrada de agua de escorrentía como la salida de lixiviados y al tratarse un clima frío y húmedo, donde la precipitación anual supera los 1200mm, y puesto que la normativa vigente obliga a realizar un almacenamiento cubierto del estiércol, se cubrirá con una cubierta metálica. Ésta, por una parte debe permitir la ventilación de la materia almacenada y por otra, no debe ser una dificultad a la hora de maniobrar con la pala cargadora.

Por tanto, será una construcción de características similares a la desarrollada en el **apartado 4.2.2.5** del presente trabajo, pero con unas medidas inferiores, puesto que el estercolero tiene que tener capacidad para 2 meses (Aralur recogerá cada dos meses), esto es, deberá tener capacidad para guardar 167,4m³.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

El estercolero será una instalación cuya base será una plataforma rectangular impermeable realizada de hormigón armado, de 12 x 7 metros, y cerrada por tres muros de hormigón armado de 2,5 metros de altura. De los dos lados cortos, uno será el muro de fondo o de cierre y el otro será la entrada y salida al estercolero.

La pendiente desde la entrada hacia el muro de cierre será de un 1%, para evitar por una parte, la salida de lixiviados fuera del estercolero y, por otra, la necesidad de construcción de una fosa de lixiviados. El borde de entrada de la plataforma quedará ligeramente elevado del nivel del suelo (30cm) para evitar la entrada de agua de escorrentía dentro de la construcción.

*No se adjunta el esquema de esta construcción puesto que es de características similares al desarrollado en el **apartado 4.2.2.5**.

4.3.6.4. PISTA EXTERIOR

I. PROGRAMA DE NECESIDADES

El centro ecuestre deberá de tener una pista de salto, donde los animales puedan galopar, además de realizar las diferentes actividades deportivas, como las clases de equitación, la doma y en ocasiones, alguna competición.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Será una superficie de arena de 35 x 22 metros cercada por todo el perímetro con un vallado de madera, a una altura de 1,5 metros, de forma que se impida la entrada y la salida de los animales. Tendrá una puerta de acceso, también de madera, de 4,50 metros de ancho. Habrá bancos repartidos a lo largo de todo el vallado.

4.3.7 PRESUPUESTO:

A continuación se expone un presupuesto aproximado, ya que el presupuesto se desarrollaría en el proyecto de construcción de las naves, en el caso de que esta alternativa fuese la escogida por el promotor.

Para realizar el coste aproximado se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- El coste unitario de ejecución material se ha extraído de operaciones similares realizadas recientemente en la zona.
- Los costes de los estudios geológicos y topográficos se han distribuido proporcionalmente a la superficie de cada nave.
- Las tasas municipales de licencia de obra vigentes son el 4% sobre el importe de ejecución material.

Tabla 4.95 PRESUPUESTO ESTIMATIVO PARA CENTRO HÍPICO EN LUSARRETA (ARCE)					
	NAVE	PICADERO	ESTERCOLERO	PISTA EXTERIOR	TOTAL
SUPERFICIE CONSTRUIDA	990,00	600,00	84,00	800,00	1.674,00
COSTE/ M2 CONST. DE EJECUCIÓN MATERIAL	195,00	110,00	70,00	30,00	
COSTO DE CONSTRUCCIÓN					
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL OBRA	193.050,00	66.000,00	5.880,00	24.000,00	264.930,00
MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	5.791,50	1.980,00	176,40	720,00	7.947,90
CONTROL DE CALIDAD	1.930,50	660,00	58,80	240,00	2.649,30
SUMA	200.772,00	68.640,00	6.115,20	24.960,00	275.527,20
13% GASTOS GENERALES	26.100,36	8.923,20	794,98	3.244,80	35.818,54
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	12.046,32	4.118,40	366,91	1.497,60	16.531,63
SUMA PRESUPUESTO DE CONTRATA	238.918,68	81.681,60	7.277,09	29.702,40	327.877,37
16% I.V.A.	38.226,99	13.069,06	1.164,33	4.752,38	52.460,38
TOTAL PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN	277.145,67	94.750,66	8.441,42	34.454,78	380.337,75
HONORARIOS TÉCNICOS					
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRA	16.061,76	5.491,20	489,22	1.996,80	22.042,18
ESTUDIO GEOTÉCNICO	2.000,00	1.400,00	500,00	0,00	3.900,00
ESTUDIO TOPOGRÁFICO	1.200,00	850,00	150,00	150,00	2.350,00
SUMA	19.261,76	7.741,20	1.139,22	2.146,80	28.142,18
16% I.V.A.	3.081,88	1.238,59	182,27	343,49	4.502,75
TOTAL HONORARIOS TÉCNICOS	22.343,64	8.979,79	1.321,49	2.490,29	32.644,92
OTROS CONCEPTOS					
LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS Y DE ACTIVIDAD	8.030,88	2.745,60	244,61	998,40	11.021,09
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMATIVO	307.520,19	106.476,05	10.007,52	37.943,47	424.003,76

4.3.8 NORMAS Y REGLAMENTOS:

La normativa ha de seguir a la hora de establecer un centro ecuestre, tanto en el ámbito de la construcción como en el funcionamiento y manejo de la explotación, principalmente será la siguiente:

I. NORMATIVA SOBRE LA REGULACIÓN DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS RELACIONADAS CON LA AGRICULTURA Y GANADERÍA:

El Gobierno de Navarra recomienda que sea considerada la legislación vigente sobre Actividades Clasificadas. El proyecto que se plantea, estará considerado dentro de las mismas, como Actividad Molesta, Insalubre, Nociva y Peligrosa, por lo que toda la normativa, sin despreciar ningún decreto u orden foral, deberá cumplirse. La legislación a respetar será la siguiente:

- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995.
- Real Decreto 1627/1997 de 24710. disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de la construcción.
- Ley Foral 11/86 de 10 de octubre, Defensa de las carreteras de Navarra.
- Decreto Foral 188-1986, de 24 de julio de 1986, por el que se establecen las condiciones técnicas, higiénico-sanitarias y ambientales para la autorización de explotaciones pecuarias.
- Ley Foral 6-1987, de 10 de abril, de normas urbanísticas regionales para la protección y uso del territorio.
- Ley Foral 16/1989, de 5 de diciembre, de “Control de Actividades Clasificadas para la protección del medio ambiente”.
- Decreto Foral 32/1990, de 15 de febrero, por el que se establece el “Reglamento de Control de Actividades Clasificadas para la protección del medio ambiente”.
- Orden Foral 276/1990, de 15 de mayo, por la que se determina el contenido del proyecto técnico para la instalación y ampliación de Actividades Clasificadas.
- Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio: “Texto refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana”.
- Decreto Foral 229/1993, de 9 de julio, por el que se regulan los Estudios sobre Afecciones Medioambientales de los planes de obras a realizar en medio natural.
- Ley Foral 10/1994, de 4 de julio, “Ordenación del territorio y urbanismo. Normas reguladoras”.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.T.
- Decreto Foral 580/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la asignación de funciones relativas a la EIA.
- Orden Foral 18/1976. Contaminación atmosférica.
- Ley 14/1986. Residuos tóxicos y peligrosos.
- Decreto Foral 188/1986. Condiciones de actividades pecuarias.
- Ley Foral 6/1987. Normas Urbanísticas Regionales para la protección y el uso del territorio.
- Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- Decreto Foral 135/1989. Ruidos y vibraciones.
- Decreto Foral 32/1990. Reglamento de control de actividades clasificadas para la protección del medio ambiente.
- Orden Foral 276/1990. Contenido del proyecto técnico para la instalación o ampliación de actividades clasificadas.
- Directiva del Consejo de 12 de Diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. (91/676/CEE).
- Propuesta de directiva del Consejo relativa al vertido de residuos. (91/C190/01).
- Decreto Foral 229/93. Afecciones medioambientales en obras a realizar e el medio natural.

II. NORMATIVA SANITARIA:

- Orden Foral del 11 de Julio de 1991 de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes, por la que se declara el cumplimiento de las normativas sanitarias de la legislación vigente, para la tramitación de primas o ayudas a la ganadería de la CEE o de otras administraciones.
- Real decreto 362/1992 del 10 de Abril por el que se establecen los límites de residuos de medicamentos que pueda haber en los alimentos de origen animal.
- Real Decreto 348/2000 del 10 de Marzo relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- Orden Foral del 17 de Julio de 2000, de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se recopilan las normas mínimas de la Comunidad Europea relativas al bienestar de los animales.

4.3.9. OFERTA TURÍSTICO-EDUCATIVA (ALTERNATIVA 2)

El centro hípico permite la conversión del establecimiento turístico en un establecimiento de turismo ecuestre de forma que se permita la práctica de la equitación en contacto con la naturaleza y simultáneamente disfrutar de los atractivos del medio rural.

Se podrán realizar paseos sin ser necesario saber montar a caballo, recorriendo los bonitos pueblos del municipio y los incomparables paisajes del Valle. También existirá la posibilidad de realizar excursiones a caballo de varios días en las que se realizarán paradas informativas y explicativas, y donde se pasará en la “borda”.

El centro hípico como tal, ofrecerá la posibilidad de poder tomar clases de equitación, tanto para principiantes como para jinetes experimentados.

Se ofertará la opción de tener caballo propio sin necesidad de comprarlo, así como el alquiler por horas de los mismos. Se podrá tener caballos en pupilaje en el centro, así como domar los potros.

En cuanto a la oferta educativa, ésta estará dirigida a aquellas personas interesadas tanto en “el mundo del caballo” como en la naturaleza. Esto es debido a que gracias a que existirá la posibilidad de hacer partícipe al turista de la vida y el

funcionamiento de la explotación, tanto en el cuidado y mantenimiento de los animales como en el manejo de las fincas. Teniendo en cuenta la majestuosa naturaleza de la que goza el entorno, existirá la posibilidad de recibir clases teórico-prácticas relacionadas con el mundo rural, la naturaleza y el medio ambiente.

Todo ello, posibilita el uso y disfrute de las instalaciones y el entorno tanto a individuos como a grupos de mayor tamaño, siendo estos últimos los destinatarios principales de la oferta turístico-educativa del establecimiento de turismo ecuestre.

CAPÍTULO 5

ESTUDIO DAFO

5. ESTUDIO DAFO

5.1 INTRODUCCIÓN

Antes de elaborar un plan de empresa, es conveniente realizar un análisis DAFO, ya que permite evaluar el conjunto de variables externas e internas que pueden influir negativa o positivamente en el desarrollo de dicho proyecto empresarial. En este caso, a la hora de estudiar la implantación de un establecimiento de turismo rural en Luserreta (Valle de Arce), en el que se contemplará la posibilidad de establecer una explotación ganadera o bien una hípica como actividad complementaria, se debe realizar un análisis, reflexionando sobre las oportunidades que ofrece el entorno en relación con el desarrollo del negocio, así como las amenazas que presenta, y enfrentarse a los principales puntos fuertes de los promotores y a sus puntos débiles más acusados.

Lo mismo se hará con cada una de las actividades complementarias, esto es, con la explotación ganadera y la hípica. Esto es así, puesto que estas actividades, por sí solas constituyen una empresa.

5.2 ESTUDIO DAFO DE LA IMPLANTACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL

A partir de la información recogida y expuesta en capítulos anteriores, se va a realizar un diagnóstico de la implantación de un establecimiento de turismo rural en Luserreta, basándose en la metodología DAFO.

5.2.1 DEBILIDADES

Una debilidad o punto débil, es una limitación, defecto o inconsistencia que constituye un obstáculo para conseguir el modelo deseado.

- Densidades de población muy bajas: Desde principios del siglo XX, el valle ha sufrido un descenso constante en su población, hasta llegar a los 267 habitantes censados en el año 2007. Además, la población no está concentrada en núcleos urbanos concretos, sino que está muy repartida por todo el valle, siendo Arrieta el pueblo donde más gente habita, con un total de 49 personas. Esto hace que el desarrollo de la zona sea lento y en ocasiones, que no se de tal desarrollo.
- Población envejecida: El constante descenso demográfico ha venido de la mano de la juventud y de la población de mediana edad, que ha ido emigrando a núcleos urbanos mayores (Aiz y/o Pamplona principalmente). Esto, supone un continuo envejecimiento de la población, y en el caso de la familia promotora del negocio, el envejecimiento de la misma debido al éxodo de los miembros jóvenes de la familia.
- Falta de formación: Existe una falta de formación en la población local que trae consigo una serie de dificultades a la hora de insertarse en un nuevo negocio, y

en este caso concreto, a la hora de establecer un “agronegocio” que difiere bastante de la vida tradicionalmente rural. Por citar algunas, los habitantes de Lusarreta se encuentran con las siguientes dificultades:

- ✓ No están habituados a la prestación de servicios sino a la producción de bienes, por lo tanto las características esenciales del negocio les son desconocidas.
 - ✓ Los sistemas de comercialización tienen complejidades que desconocen.
 - ✓ La mano de obra requiere adaptarse a la prestación de servicios.
 - ✓ A la población local le resulta difícil reconocer los recursos básicos para el negocio.
- Pérdida de identidad rural: La continua visita de turistas a la zona, está trayendo consigo la metamorfosis de la misma hasta tal punto, que en ocasiones, se pierde la identidad rural. Dicho de otro modo, el aumento de visitantes está trayendo como consecuencia el fenómeno de la especulación del suelo y una masiva urbanización de algunas áreas rurales. Claro ejemplo de este hecho, es Nagore, que junto con el aumento del embalse de Itoiz, se pretende la construcción de un gran puerto deportivo.
 - Diferencias en la terminología: Dentro del llamado turismo rural, en muchas ocasiones, se mezclan términos, denominaciones, etc. Este hecho lleva a dificultar la actividad del establecimiento, la solicitud de subvenciones, etc.

5.2.2 AMENAZAS

El término amenaza hace referencia a una circunstancia o situación de fuera del sector, desfavorable para implantar el modelo. También incluye aquellas circunstancias internas del sector que, a medio plazo, pueden obstaculizar su consecución.

- Competencia con el turismo tradicional: El turismo rural, debe luchar con un turismo que goza de mejores infraestructuras, más variedad de ofertas, capacidad de evitar o reducir esa estacionalidad, mayor cualificación profesional, instalaciones mas modernas, etc. Por ello, si aumenta el turismo de la zona, puede suponer un atractivo para aquellos promotores del turismo tradicional.
- Encarecimiento de la oferta: La continua competencia con el turismo tradicional, supone un aumento en la variedad de servicios y la calidad de los mismos, por lo que como consecuencia directa, se produce un aumento en los precios de las ofertas.
- Estacionalidad: Al tratarse de una zona pirenaica, el turismo en la zona es bastante estacional, siendo la mayor afluencia de visitantes en la temporada estival, aunque no hay que olvidar las festividades de navidad y semana santa. En menor medida, se da la visita de turistas en primavera y principios de otoño.
- Crisis económica: La situación de crisis económica que se vive actualmente en la sociedad, ha tenido unas consecuencias negativas en todos los ámbitos sociales y de servicios, y el turismo no es la excepción. Aunque en menor

medida que en otros sectores, la recesión financiera ha afectado negativamente al turismo. Este hecho, se puede ver claramente en que en 2008 y 2009, y después de cuatro años de aumento, el turismo ha sufrido un revés, disminuyendo en un 2%.

- Aumento de la contaminación: Un aumento en la afluencia de visitantes, supone un incremento en el “consumo” y el “uso” de lo rural, y esto a su vez, un riesgo de aumento de la contaminación. Además, gracias a las construcciones y proyectos necesarios para unir estas zonas aisladas con el visitante urbano, tales como carreteras y/o edificios, se da un deterioro de este paraje casi virgen. Esta alteración irreversible del paisaje junto con el aumento en la cantidad de vertidos y residuos sin infraestructura suficiente como para minimizar su impacto, trae consigo el aumento de la contaminación y éste, a su vez, la pérdida de parte de la flora y fauna autóctona, de manera que la zona puede llegar a perder su atractivo turístico.
- Abandono de las actividades agrarias: Una excesiva dedicación al turismo, puede traer consigo un abandono paulatino de actividades agrarias, convirtiéndose así el turismo en monoactividad.
- Servicios innecesarios: Tener el turismo como prioridad y único objetivo, tiene el peligro de realizar excesivas inversiones en servicios innecesarios para el mundo rural.
- Reducción de ayudas comunitarias: Un despegue turístico incontrolado, a la vez que puede generar un riesgo de pérdida de identidad local y de mala gestión del suelo, puede suponer una reducción en las ayudas comunitarias para el desarrollo rural.

5.2.3 FORTALEZAS

Se entiende como fortaleza o punto fuerte del sector un elemento favorable interno a él, para la consecución del modelo deseado. Puede consistir en una situación o un recurso en condiciones de ser utilizado para asumir algún aspecto del modelo.

- Necesidad: En el actual mundo globalizado, con una fuerte tendencia hacia la cultura única, cobran valor los recursos culturales del mundo rural, patrimonio que en general se ha mantenido por el aislamiento al que ha estado sometida la ruralidad. Además, el encuentro con la naturaleza resulta un hecho casi necesario para los ciudadanos, especialmente aquellos de los lugares más desarrollados, que buscan en lo rural una válvula de escape a su día a día.
- Demanda: La demanda de turismo rural ha crecido, sobre todo, por ser una alternativa más económica en tiempos de crisis. Debido a este hecho, el turismo rural ha crecido, en contraposición a lo que ha ocurrido con el turismo tradicional. Este aumento en la demanda, es debido a que el turismo rural es "más cercano" y en muchas ocasiones "más económico" y esto propicia que los turistas accedan a él con mayor facilidad.

En cuanto a la zona del Pirineo, los datos recogidos por el Gobierno de Navarra, muestran que al igual que lo ocurrido en toda la Comunidad Foral, tanto la demanda turística como la afluencia de visitantes a la zona ha aumentado enormemente. Este hecho, se ve claramente en un aumento en los últimos 5 años de casi el 10% en las pernoctaciones y del 18% en el número de turistas en la zona.

- Establecimientos similares en la zona: Hoy en día existe una gran cantidad de establecimientos de turismo rural tanto en el Valle de Arce como en sus alrededores. Concretamente, existen 4 en Villanueva de Arce, 5 en Oroz-Betelu, 7 en Aezkoa, 5 en Erro y 2 en Espinal. A este número, hay que sumarle el camping de Espinal. En los últimos cinco años, solamente han cerrado tres casas rurales. Dos de estos tres establecimientos cerraron porque los dueños eran dos matrimonios de avanzada edad, y por tanto, no se podían hacer cargo del negocio. Y el tercero, cerró debido al fallecimiento del propietario sin que sus descendientes siguiesen con la actividad del agroturismo.
- Ayudas y subvenciones: Tanto desde El Gobierno de Navarra como desde Europa, existen una gran cantidad de iniciativas y actuaciones para impulsar el desarrollo rural. Desde Europa, las iniciativas Leader, fomentan el desarrollo en las zonas rurales. Y desde el Gobierno Foral, existen unas actuaciones para fomentar la diversificación hacia actividades no agrícolas, la promoción del turismo, la creación de micro-empresas y la renovación de núcleos de población rural.

Por otro lado, la Fundación Itoiz realiza una actividad de apoyo a los habitantes del entorno del embalse de Itoiz, a través de 4 líneas de ayudas: inversiones de autónomos y micropymes; edición de publicaciones; actividad sociocultural; y movilidad para grupos desfavorecidos.

- Infraestructuras: Gracias al buen estado de las carreteras interiores del valle y a las que dan acceso al mismo, a los viales que lo comunican con los valles adyacentes y a la reciente construcción de una vía rápida que une Pamplona con Aoiz, se puede afirmar que las comunicaciones de acceso tanto a la comarca como al Valle de Arce es buena.
- Situación, amplitud del territorio y recursos naturales: Lusarreta (Valle de Arce), se encuentra en la zona prepirenaica navarra, en la comarca de los Pirineos (Auñamendi). Este lugar, que como se ha comentado anteriormente, tiene una extensión de 4,25km², se caracteriza por ser una zona prácticamente virgen. Esto es debido a que tanto las zonas de secano y de pastos como las forestales, están gestionadas por dos familias que apenas las explotan. Al igual que ocurre en todo el pirineo navarro, esta zona se caracteriza por sus majestuosos hayedos y robledales, que hacen posible el disfrute y contacto directo con la flora y la fauna del lugar. Además, la zona cuenta con ríos y regatas conservadas en buen estado, que posibilita el desarrollo de una oferta complementaria.

Fuera de los límites de Lusarreta, existen en los alrededores varios lugares protegidos de los que se puede disfrutar. Estos son: el Monumento Natural Enebro del Caserío Esquiza, el Monumento Natural Espino de Azparren, etc.

- Recursos patrimoniales: El promotor del establecimiento de turismo, es dueño de 25 unidades urbanas y 78 parcelas rústicas en el territorio de Arce, situándose todas ellas en el término de Lusarreta. El suelo rústico de Lusarreta, tiene una extensión total 349,09 hectáreas, de las cuales 81 hectáreas son de suelo forestal. En él, se encuentran majestuosos hayedos y robledales, que conviven con bojedales que se mantienen vírgenes desde mucho tiempo atrás. En cuanto las unidades urbanas, caben destacar los dos edificios destinados a la vivienda, la borda situada en uno de los altos del término de Lusarreta y el gran almacén agrícola.
- Relevante potencial de interés histórico-cultural: Como se a indicado en capítulos anteriores, debido a su peculiar historia, el valle está repleto de lugares y monumentos de interés cultural, histórico y/o artístico, que se pueden visitar. Éstas van desde construcciones prerrománicas, románicas y medievales, hasta cuevas y exposiciones naturales, propias de la cultura vasca. Por citar uno, y puesto que se encuentra en Lusarreta, el hórreo que junto a los otros veintiún hórreos que quedan en Navarra, fue declarado patrimonio de interés cultural en 1993.
- Consideración medioambiental de la oferta. “Turismo sostenible”: En la actualidad existe una clara demanda de los llamados bienes medioambientales, y estos, en su mayor parte los podemos encontrar en las zonas rurales. Pero para que puedan ser útiles deben ser gestionados con criterios de sostenibilidad. Cuando se habla de desarrollo sostenible se hace referencia al "desarrollo que atiende a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de atender a sus propias necesidades".

Frente al impacto ambiental que supone el turismo tradicional, el turismo rural ofrece la posibilidad de disfrutar del turismo de manera compatible con la conservación del medio ambiente, mediante una buena planificación ambiental. Además, un “turismo sostenible” no sólo incide en la calidad de vida de la población local, sino también en que el turista se sienta atraído por el entorno de ese producto turístico.

- Cultura rural: Debida al aislamiento causado por la escasez de caminos y otras infraestructuras de comunicación, se han conservado los rastros de la cultura singular de los pueblos, recurso importantísimo para el turismo rural.
- Riqueza paisajística. Viales y excursiones: En apartados anteriores, se ha comentado que tanto el valle de Arce como Lusarreta, cuentan con un atractivo natural y turístico. Existen una gran cantidad de caminos rurales que permiten que el turista se adentre en su riqueza paisajística. Gracias a la facilidad en los accesos y el buen estado de los caminos, se pueden realizar una gran cantidad de rutas, excursiones y visitas.

5.2.4. OPORTUNIDADES

Una oportunidad es una circunstancia o situación externa que es potencialmente favorable para asumir el modelo. También incluye aquellas situaciones o recursos internos que, a medio plazo, pueden ser utilizadas a favor de este modelo.

- Dar salida a producciones locales: En ocasiones, los lugareños se encuentran con dificultades a la hora de comercializar sus productos. Esto es debido a que en su inmensa mayoría se trata de unas producciones artesanales y poco conocidas. Esto, junto con el hecho de que se trata de zonas bastante aisladas, hace realmente complicado su venta. Un aumento del número de visitantes en la zona, posibilita dar a conocer los productos locales, lo que supone la posibilidad de dar salida a las producciones.
- Mejora la calidad de vida local: Las zonas rurales y en especial las zonas de montaña, como es el caso de Lizarrieta, son por lo general zonas deprimidas por lo que la generación de actividades productivas y de empleo, es un punto vital y a la vez complejo. Mediante un negocio en auge, como lo es el turismo rural, se consigue crear empleo y la economía, tan sujeta a actividades agropecuarias, se estabiliza. De esta manera, se da una mejora en cuanto a calidad de vida se refiere.
- Fijar la población local: Implantar establecimientos de turismo rural en la zona, trae consigo unos efectos positivos en la economía local, que suponen un aumento de bienestar de los lugareños, con lo que la emigración hacia núcleos urbanos más desarrollados y con un mayor número de servicios y oportunidades, se disminuye, e incluso puede que se paralice.
- Aumentar niveles de formación: La necesidad de proporcionar servicios y el hecho de tener que relacionarse con los visitantes, hace necesario una formación en la materia, impulsada por las autoridades locales. Además, un aumento en la economía local trae consigo la posibilidad de financiar políticas sociales, entre las que se encuentran aquellas relacionadas con la formación.
- Alternativa a la situación actual de crisis: Los últimos datos estadísticos, muestran que el turismo rural es el único modelo de turismo que ha aguantado a la crisis económica. Resiste mejor a la crisis debido a que cuenta con "unas ventajas" que otras alternativas de turismo "como los hoteles" no tienen. Entre otras, están las ayudas, las actuaciones de las Instituciones y el aumento en la demanda. Además, es un mercado sin explotar del todo a pesar de que está muy saturado.
- Actuaciones en la zona (proyectos): La Fundación Itoiz-Canal de Navarra junto con el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, invirtió durante el año 2008 un total de 1,8 millones de euros en una decena de proyectos para dinamizar el entorno del embalse. A su vez, esta iniciativa se enmarca dentro de la mejora de infraestructuras prevista como compensación por las afecciones derivadas de la construcción y llenado del embalse de Itoiz.

Entre las actuaciones previstas, se encuentran las obras de infraestructuras locales en distintos lugares tanto del Valle de Arce como de Oroz-Betelu, varias intervenciones de rehabilitación, un proyecto de centro náutico para competiciones internacionales en Nagore, etc.

- Dinamización cultural y turística: En lo que se refiere a la dinamización cultural y turística, la Fundación Itoiz, tiene previsto un plan de actuaciones tales como: la puesta en valor del antiguo molino de Oroz-Betelu, la edición de dos publicaciones (una de carácter turístico y otra etnográfica), el apoyo a un sistema de gestión y dinamización turística de la zona norte del embalse, etc. Todo ello, junto con lo ya realizado a favor del patrimonio histórico-cultural de la zona (rehabilitación del hórreo de Lusarreta, rehabilitación de numerosas ermitas y edificios emblemáticos de los pueblos de la zona, etc.) posibilita impulsar el turismo del lugar.
- Concienciación y sensibilización ciudadana: Se trata de un lugar sin apenas explotar y contaminar, bastante desconocido para el prototipo de turista de la zona, es decir, una persona ajena al mundo rural y amante de la naturaleza. Por ello, es el sitio perfecto para que los visitantes tomen conciencia y se sensibilicen con temas como la contaminación, el desarrollo urbanístico, etc.
- Combinación de la práctica del turismo con la educación ambiental: Al tratarse de una zona sin apenas desarrollo urbanístico y que se encuentra bastante aislada, es el escenario idóneo para, al tiempo que se disfruta del lugar, realizar diferentes cursos de formación relacionados con el medio ambiente.

5.2.5 ANÁLISIS DAFO

En los cuadros tanto de este apartado como del siguiente, se sistematiza y sintetiza la información más relevante del estudio, permitiendo así transformar las causas en medios o acciones y los efectos en objetivos a asumir.

Tabla 5.1. Análisis interno del establecimiento de turismo rural

	DEBILIDADES (D)	FORTALEZAS (F)
ANÁLISIS INTERNO	<p>Densidad de población muy baja</p> <p>Población envejecida</p> <p>Falta de formación</p> <p>Pérdida de identidad rural</p> <p>Diferencias en la terminología</p>	<p>Necesidad</p> <p>Demanda</p> <p>Establecimientos similares en la zona</p> <p>Ayudas y subvenciones</p> <p>Infraestructuras</p> <p>Situación, amplitud del territorio y recursos naturales</p> <p>Recursos patrimoniales</p> <p>Relevante potencial de interés histórico-cultural</p> <p>Consideración medioambiental de la oferta. “Turismo sostenible”</p> <p>Cultura rural</p> <p>Riqueza paisajística. Viales y excursiones</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.2. Análisis externo del establecimiento de turismo rural

	AMENAZAS (A)	OPORTUNIDADES (O)
ANÁLISIS EXTERNO	<p>Competencia con el turismo tradicional</p> <p>Estacionalidad</p> <p>Encarecimiento de la oferta</p> <p>Situación actual de crisis económica</p> <p>Aumento de la contaminación</p> <p>Abandono de las actividades agrarias</p> <p>Servicios innecesarios</p> <p>Reducción de ayudas comunitarias</p>	<p>Dar salida a producciones locales</p> <p>Mejora la calidad de vida local</p> <p>Fijar la población actual</p> <p>Aumentar niveles de formación</p> <p>Alternativa frente a la crisis</p> <p>Actuaciones en la zona (proyectos).</p> <p>Dinamización cultural y turística.</p> <p>Concienciación y sensibilización ciudadana</p> <p>Combinación de la práctica del turismo con la educación ambiental</p>

Fuente: Elaboración propia

4.2.6 MATRIZ DAFO

El análisis realizado debe ayudar a enfocar la estrategia del negocio (especialmente la reflexión sobre la necesaria combinación Oportunidad-Fortaleza, aunque también pueden establecerse estrategias que tiendan a corregir las Debilidades o defenderse de las Amenazas).

Se trata de construir una matriz que posibilite contemplar y comparar las estrategias viables o, al menos, las más significativas.

Tabla 5.3. Matriz DAFO del establecimiento de turismo rural

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	Estrategias O/F	Estrategias O/D
	Se usan las fortalezas para aprovechar las oportunidades	Se superan las debilidades aprovechando las oportunidades
OPOTUNIDADES	<p>Desarrollar una oferta histórico-cultural</p> <p>Ofrecer excursiones tanto de tipo deportivo (paseos en bici, senderismo, etc.) como cultural (visitas guiadas, excursiones, etc.)</p> <p>Realizar cursos de micología, ganadería y de todos aquellas materias relacionadas con la vida rural</p> <p>Ofrecer cursos a colegios e ikastolas, a modo de “Granja escuela”</p> <p>Hacer participe de la vida rural al visitante y realizar la venta directa de los productos locales</p>	<p>Traer personas foráneas interesadas en realizar estos trabajos</p> <p>Aprovechar que es una zona llena de tradiciones para introducir al turista en las mismas</p>
	Estrategias A/F	Estrategias A/D
	Evitar las amenazas con las fortalezas	Se busca eludir las amenazas y reducir las debilidades
AMENAZAS	<p>Ofrecer un turismo diferente y alternativo para hacer frente al turismo tradicional y a su vez, evitar la masificación del turismo de la zona, de manera que las ayudas comunitarias no se vean reducidas</p> <p>Realizar una gestión adecuada y responsable tanto del suelo como de los recursos naturales</p> <p>Mejorar las infraestructuras ya existentes, evitando así nuevas construcciones y la contaminación ambiental y paisajística que este hecho conlleva</p>	<p>Realizar actividades complementarias al turismo para poder evitar o si no es así, disminuir en la medida de lo posible, la estacionalidad de la actividad en la zona, y poder ofrecer así un medio de vida para personas interesadas en trabajar en el lugar</p>

Fuente: Elaboración propia

5.3 ESTUDIO DAFO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE VACUNO Y OVINO DE CARNE

A continuación se va a realizar el análisis de la implantación de una explotación ganadera de ovino y vacuno de carne rural en Lusarreta, basándose en la metodología DAFO.

5.3.1 DEBILIDADES

- Situación actual del sector agrario en Navarra: Los efectos devastadores de la crisis económica durante estos dos últimos años, han situado en negativo la rentabilidad de muchas explotaciones ganaderas, ya que la crisis afecta a prácticamente la totalidad de todos los subsectores en Navarra. Esta afección se centra en dos puntos fundamentales: el hundimiento generalizado en los precios en origen de las producciones agrarias y el auge espectacular de los costes de producción.
- Falta de medidas de intervención en el mercado: Hoy en día existe una falta de fórmulas de intervención en el mercado que eviten la gran volatilidad de los precios y las actuaciones abusivas de grandes entidades.
- Gran inversión económica inicial: El hecho de tener que construir las edificaciones necesarias para la estancia del ganado, el almacenamiento de la comida, etc., y de tener que comprar toda la maquinaria y los elementos necesarios para el buen funcionamiento de la explotación, supone una inversión económica muy fuerte.

5.3.2 AMENAZAS

- Incertidumbre acerca de la PAC: La Política Agrícola Común (PAC) se someterá a una reforma antes del 2013. Esto supone que haya un cierto grado de incertidumbre en cuanto a cuales serán los objetivos de la PAC en la nueva perspectiva de la estrategia Europa 2020, y con ello, la reforma en las medidas para impulsar el sector agrario.
- Fluctuación de los precios de mercado: En Navarra, todos los subsectores agrícolas y ganaderos más significativos se encuentran inmersos en una crisis de precios sin precedentes, que han situado a muchos agricultores y ganaderos al borde de la quiebra ante la nula rentabilidad de sectores estratégicos como: lácteo, cereal, vino, frutas y hortalizas, ovino, porcino...
- Dificultad del acceso al crédito: Esta dificultad de acceder al crédito (principalmente a nivel nacional) es por efecto de la crisis financiera actual y la política crediticia mucho más restrictiva impuesta por las entidades financieras. Como consecuencia directa, es que este hecho está frenando la competitividad del sector y por consiguiente, su “estancamiento”.

5.3.3 FORTALEZAS

- Infraestructuras, edificaciones y maquinaria disponible: El promotor cuenta con edificios en buen estado, tales como una borda, dos almacenes agrícolas y un establo aprisco. Además, puesto que se ha ejecutado parte del plan trienal para el desarrollo del lugar, tanto los accesos y caminos rurales como la carretera que da acceso a la localidad se encuentran en perfectas condiciones. Finalmente, se puede decir que las parcelas rústicas cuentan con suficientes puntos de agua por lo que el ganado dispondría de gran facilidad para obtenerla en el supuesto en el que se estableciese la explotación ganadera.
- Suficiente base territorial aprovechable por el ganado: La familia Espinal es dueña de 225 hectáreas de suelo rústico distribuido en suelo cultivable, bosques, prados, pastos y pastizales, etc. Por consiguiente, y aunque se trate de una superficie forestal bastante abandonada, se trata de una zona propicia para que permanezca el ganado y obtener alimento para el mismo. Prueba de ello es que antiguamente, ganaderos del Valle del Baztan y de sus alrededores traían a pastar a sus animales desde la primavera hasta el otoño.
- Mano de obra experimentada: La familia promotora cuenta con experiencia en el mundo de la ganadería ya que en el pasado, varios de sus componentes han sido dueños de alguna explotación o han trabajado en alguna explotación ganadera.
- Razas autóctonas: Tanto la Raza Navarra como la Raza Pirenaica son razas autóctonas de ovino y vacuno de carne, que gracias a la ayuda de diversas asociaciones entre las que se encuentran ARANA y ASPINA, gozan de “buena salud” en la Comunidad Foral. Además, los productos obtenidos de las mismas, se pueden comercializar bajo las IGP “Cordero de Navarra/Nafarroako Arkumea” y “Ternera de Navarra/Nafarroako Aratxea” con todos los beneficios que esto supone.
- Cooperativa cerealista: Debido a la cercanía en la que se encuentra la cooperativa cerealista de Urroz Villa, disminuyen los gastos al contratar algún trabajo o comprar algún alimento a la misma.
- Situación de explotaciones similares en la zona: Tanto los resultados de gestión de explotaciones similares en la zona como los comentarios hechos por los ganaderos del lugar, demuestran que a pesar de tratarse de una situación difícil, se está haciendo frente a los efectos de la crisis en los subsectores de vacuno y ovino de carne.

5.3.4 OPORTUNIDADES

- La agricultura y la ganadería como actividades estratégicas: Las Administraciones valoran tanto a la agricultura como a la ganadería como estratégicas en el desarrollo de las zonas rurales. Por consiguiente, ahora más que nunca son necesarios apoyos para que pueda seguir cumpliendo todas las funciones sociales que se les atribuyen entre los que se encuentran. La actividad agraria juega un papel esencial en el aprovechamiento sostenible de los recursos,

la generación de empleo, la contribución al reto alimentario, conservación del medio ambiente, preservación de los hábitats, la biodiversidad y un medio rural vivo y atractivo.

- 2º sector más importante en la economía de Navarra: Los datos del Instituto Navarro de Estadística demuestran que en el primer trimestre de 2010 el PIB del sector agroalimentario creció en 0,4%, con tendencia sostenida. El sector, ha crecido un 14,3% por encima del 13,8% de la media de la economía Navarra.
- Capacidad del sector para soportar la crisis en términos de mantenimiento de empleo: Si el sector agrario navarro ha sido capaz de soportar mejor que otros sectores productivos los efectos de la crisis, en lo referente a pérdida de activos y mantenimiento del empleo, se debe exclusivamente a la fuerte reestructuración afrontada por el sector y la tradicional iniciativa empresarial de los agricultores y ganaderos. Se ha constatado que durante la crisis el sector agrario ha sido capaz de mantener un ritmo similar de pérdida de activos agrarios y en ocasiones seguir generando empleo. Ello ha estado motivado por la adaptabilidad tradicional de los profesionales del agro a coyunturas adversas y su innegable iniciativa empresarial e inversora.
- Valoración de lo “natural” por encima de lo “artificial”: La tendencia actual de la sociedad de “consumir lo nuestro ya que se trata de un producto natural, ligado a la tierra y producido respetando el bienestar animal y la naturaleza” hace que el mercado de los productos con denominación de origen y/o indicación geográfica protegida haya aumentado su valor y su consumo.

5.3.5 ANÁLISIS DAFO

Tabla 5.4. Análisis interno de la explotación ganadera

	DEBILIDADES (D)	FORTALEZAS (F)
ANÁLISIS INTERNO	<p>Situación actual de explotaciones ganaderas en Navarra</p> <p>Falta de medidas de intervención en el mercado</p> <p>Fuerte inversión económica inicial</p>	<p>Infraestructuras, edificaciones y maquinaria disponible</p> <p>Base territorial. Recursos naturales</p> <p>Razas autóctonas</p> <p>Mano de obra experimentada</p> <p>Situación de explotaciones similares en la zona</p>

Tabla 5.5. Análisis externo de la explotación ganadera

	AMENAZAS (A)	OPORTUNIDADES (O)
ANÁLISIS EXTERNO	<p>Incertidumbre acerca de la PAC</p> <p>Fluctuación de los precios de mercado</p> <p>Dificultad del acceso al crédito</p>	<p>La agricultura y la ganadería como actividades estratégicas</p> <p>2º sector más importante en Navarra</p> <p>Mantenimiento de empleo</p> <p>Lo “natural” por encima de lo “artificial”</p>

5.3.6 MATRIZ DAFO

Tabla 5.6. Matriz DAFO de la explotación ganadera

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	Estrategias O/F	Estrategias O/D
	Se usan las fortalezas para aprovechar las oportunidades	Se superan las debilidades aprovechando las oportunidades
OPOTUNIDADES	<p>Inscribir la explotación bajo las IGP Cordero de Navarra y Ternera de Navarra.</p> <p>Al tratarse de un sector muy importante en la Comunidad Foral, aprovechar la ayuda otorgada al mismo por la Diputación.</p> <p>Explotar una ganadería que respeta al medio ambiente.</p>	<p>Percibir ayudas comunitarias antes de que se establezcan los nuevos objetivos de la PAC</p> <p>Hacer frente a la inversión económica inicial con la ayuda de las subvenciones otorgadas desde Europa y el Gobierno de Navarra.</p>
	Estrategias A/F	Estrategias A/D
	Evitar las amenazas con las fortalezas	Se busca eludir las amenazas y reducir las debilidades
AMENAZAS	<p>Aprovechar la cercanía de la cooperativa cerealista y los precios actuales de los cereales y gestionar la finca agrícola de forma que se obtenga el alimento necesario en la explotación.</p> <p>Aprovechar la mano de obra experimentada del promotor para evitar los costes de la explotación.</p>	<p>Buscar una reducción de costes en el presupuesto de implantación y en los costes de gestión, evitando así estar muy sujeto a la fluctuación e incertidumbre de los precios del mercado.</p>

5.4 ESTUDIO DAFO DEL ESTABLECIMIENTO DEL CENTRO HÍPICO

5.4.1 DEBILIDADES

- Falta de formación: Existe una falta de conocimiento en el manejo de los caballos de monta lo que supone una serie de dificultades a la hora de implantar, gestionar y llevar a cabo los distintos trabajos a realizar en este tipo de establecimientos, es decir, a la hora de establecer y explotar este negocio que difiere bastante de la vida rural.
- Necesidad de mano de obra capacitada: Estos establecimientos requieren la presencia de veterinarios, instructores y guías. Esto supone o bien realizar jornadas de formación ecuestre o contratar mano de obra cualificada.
- Lugar de la edificación: Un establecimiento de este tipo requiere una zona lo suficientemente amplia como para la edificación donde permanecerá el ganado, la zona de almacenamiento del alimento, las diferentes pistas y una zona de pastos cercana a los establos para que los caballos puedan salir a pastar y pasear.
- Necesidades materiales y técnicas: Un establecimiento de estas características requiere la utilización de materiales, aparejos, etc., mayores en número y en sofisticación en comparación con una explotación ganadera, lo que supone un mayor gasto económico.
- Gran inversión económica inicial: El hecho de tener que construir las edificaciones destinadas a la estancia del ganado y almacenamiento de estiércol, junto a las instalaciones de la hípica (parques, etc.) y la compra de la maquinaria necesaria, supone una inversión económica muy fuerte.

5.4.2 AMENAZAS

- Incertidumbre acerca de las subvenciones: La nueva situación de crisis que padece la sociedad actual, hace imposible predecir las perspectivas de la estrategia de la Comunidad Europea con respecto al desarrollo rural.
- Ausencia de establecimientos similares: El hecho de que no exista ningún establecimiento similar en la zona supone un claro inconveniente a la hora de ver la viabilidad de un establecimiento ecuestre en la zona.
- Animales susceptibles a padecer patologías: Los equinos destinados a la monta son unos animales delicados en comparación a las razas autóctonas, más adaptadas a las condiciones de la zona, por lo que son más susceptibles a padecer enfermedades y patologías, circunstancia que se ve incrementada en las épocas en las que tienen una mayor carga de trabajo. Por consiguiente, se requiere unos mayores cuidados y atenciones. Son animales delicados por lo que pueden tener muchas enfermedades.

Como consecuencia directa de ser unos animales muy delicados, se da la necesidad de contratar los servicios de un veterinario de forma relativamente periódica.

- Necesidad de animales bien entrenados: Debe tratarse de animales concienzudamente entrenados para realizar sus tareas, ya que es constante el contacto entre el animal y el ser humano. A pesar de que el caballo tiene un carácter manso y amigable por naturaleza, algunos ejemplares son más propensos que otros a asustarse de todo aquello que desconocen, por lo que se debe lograr con calma y paciencia que su montura supere sus miedos o, como mínimo, tratar de que éstos no desemboquen en un ataque de pánico y se conviertan en un trauma para él.
- Estacionalidad: El hecho de tratarse de una zona pirenaica, la demanda de los servicios hípicas es bastante estacional habiendo una gran actividad en el periodo estival y una ausencia de actividad durante las épocas menos favorables.
- Crisis económica: La situación de crisis económica que se vive actualmente en la sociedad, ha tenido unas consecuencias negativas en todos los ámbitos sociales y de servicios, y el turismo ecuestre no es una excepción.

5.4.3 FORTALEZAS

- Subvenciones para establecimientos de turismo ecuestre: Dentro de los diferentes Programas para el Desarrollo Rural (PDR) existen ayudas destinadas a los promotores de establecimientos de turismo ecuestre, ya que estos establecimientos se encuentran englobados en el apartado de diversificación de explotaciones ganaderas.
- Ausencia de establecimientos similares: El hecho de que exista una ausencia de hípicas en la zona, supone una falta de competencia en el negocio y la oferta de servicios, es decir, la exclusividad en la oferta del turismo ecuestre.
- Infraestructuras y cercanía a núcleos urbanos: Gracias al buen estado de las carreteras interiores del valle, al buen estado de las carreteras y viales que lo comunican con los valles adyacentes y a la reciente construcción de una vía rápida que une Pamplona con Aoiz, supone una buena comunicación entre estos dos núcleos urbanos con el lugar, facilitándose así la llegada al lugar.
- Riqueza paisajística. Viales y excursiones: Existen una gran cantidad de caminos rurales que permiten que el turista se adentre en su riqueza paisajística, realizando paseos cortos o grandes cabalgatas, dando así la oportunidad de rutas y excursiones.
- Amplia superficie pastable: La zona cuenta con muchos pastos y praderas donde los animales pueden pastar libremente. Esto supone una mayor calidad de vida para los animales, y en cuanto al manejo del establecimiento, se simplifican mucho las operaciones.

5.4.4 OPORTUNIDADES

- Aumento del turismo en la zona: El continuo aumento del turismo en la zona, junto al incremento en el número de establecimientos turísticos, trae como consecuencia una metamorfosis en la oferta turística. Este hecho, supone una demanda potencial de consumidores de los servicios ofrecidos en un establecimiento ecuestre, y si a esto se le suma la cercanía del camping situado en Espinal, entre otros, existe una mayor facilidad para dar a conocer el establecimiento.
- Capacidad de complementar el turismo ecuestre con otras actividades: La ubicación del lugar facilita el hecho de ofrecer actividades complementarias que supongan un aumento del contacto con la naturaleza, como podría ser actividades relacionadas con la espeleología, cursos formativos, etc.
- Ayudas a jóvenes: Hoy en día, existen diversas ayudas económicas para cursos de hípica y otras muchas actividades relacionadas con la naturaleza, como la micología, espeleología, etc.
- Campamentos de verano en un centro hípico: La gran cantidad de bienes inmuebles del promotor ofrece la posibilidad de crear un establecimiento ecuestre con capacidad para albergar a grupos formados por un gran número de personas. Por consiguiente, y teniendo en cuenta la cercanía del lugar con los grandes núcleos urbanos, existe la posibilidad de ofrecer campamentos de verano y fuera de temporada, cursos para estudiantes.
- Capacidad de complementar el turismo ecuestre con otras actividades: Con intención de “explotar” al máximo el carácter rural de la zona, se puede complementar la actividad ecuestre con otras operaciones, ya sean las relacionadas con la agricultura o aquellas pertenecientes al ámbito de la ganadería.
- Capacidad de reciclarse: Los equinos son animales dóciles, amigables y de carácter tranquilo. De esta forma, se puede reciclar la oferta turística de forma que se abra a más público. Unos claros ejemplos de esta metamorfosis que han sufrido algunas hípicas, es el aumento de la “equinoterapia” y el de caballos de menor tamaño, como ponis. Además en vez de ponis, se puede aprovechar el significado actual que tiene “lo nuestro”, y ofrecer paseos en “pottoka” para niños, siendo esta una antigua raza vasca de ponis.

5.4.5 ANÁLISIS DAFO

Tabla 5.7. Análisis interno del centro hípico

	DEBILIDADES (D)	FORTALEZAS (F)
ANÁLISIS INTERNO	<p>Falta de formación</p> <p>Necesidad de mano de obra capacitada</p> <p>Lugar de la edificación</p> <p>Necesidades materiales y técnicas</p> <p>Gran inversión económica inicial</p>	<p>Subvenciones para establecimientos de turismo ecuestre</p> <p>Ausencia de establecimientos similares</p> <p>Infraestructuras y cercanías a núcleos urbanos</p> <p>Riqueza paisajística. Viales y excursiones</p> <p>Amplia superficie pastable</p>

Tabla 5.8. Análisis externo del centro hípico

	AMENAZAS (A)	OPORTUNIDADES (O)
ANÁLISIS EXTERNO	<p>Incertidumbre acerca de las subvenciones</p> <p>Ausencia de establecimientos similares en la zona</p> <p>Animales susceptibles a padecer patologías</p> <p>Necesidad de animales bien entrenados</p> <p>Estacionalidad</p> <p>Crisis económica</p>	<p>Aumento del turismo en la zona</p> <p>Ayudas a jóvenes</p> <p>Campamentos de verano en un centro hípico</p> <p>Capacidad de complementar el turismo ecuestre con otras actividades</p> <p>Capacidad de reciclarse</p>

5.4.6 MATRIZ DAFO

Tabla 5.9. Matriz DAFO del centro hípico

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	Estrategias O/F	Estrategias O/D
	Se usan las fortalezas para aprovechar las oportunidades	Se superan las debilidades aprovechando las oportunidades
OPOTUNIDADES	<p>Aprovechar la cantidad de subvenciones que existen en la actualidad tanto para establecimientos de este tipo, como para personas jóvenes</p> <p>Ofrecer diversas actividades para aumentar el contacto del turista con la naturaleza y aprovechando la gran riqueza paisajística del lugar.</p> <p>Ofrecer excursiones en grupo y/o campamentos de verano.</p>	<p>Aprovechar las subvenciones para realizar cursos de formación, conocer gente relacionada con el mundo ecuestre, etc.</p> <p>Disminuir el carácter de hípica y aumentar el carácter turístico del lugar de forma que se disminuyan las necesidades de gente cualificada y de material.</p>
	Estrategias A/F	Estrategias A/D
	Evitar las amenazas con las fortalezas	Se busca eludir las amenazas y reducir las debilidades
AMENAZAS	<p>Aprovechar la ausencia de competencia para ofrecer un producto apetecible e innovador al turista.</p> <p>Buscar otras ofertas, como podría ser el pupilaje de los caballos, para hacer frente a la estacionalidad.</p> <p>Aprovechar las posibilidades que brinda la zona para ofrecer un turismo barato y atractivo.</p>	<p>Buscar una fórmula intermedia entre centro hípico y establecimiento de turismo ecuestre, de forma que al tiempo de salvar el obstáculo de la estacionalidad (mediante el pupilaje, etc.) , hacer frente a la crisis económica actual diversificando la oferta, de forma que se ofrezca un turismo barato por un lado, y clases de hípica por el otro.</p>

CAPÍTULO 6

ESTUDIO ECONÓMICO

6. ESTUDIO ECONÓMICO

En este capítulo se va a proceder a realizar un análisis económico de cada uno de los “negocios” estudiados durante todo el trabajo. Esto es, en primer lugar se realizará el estudio económico del establecimiento destinado al turismo, en segundo lugar la explotación ganadera y por último, el establecimiento ecuestre.

La realización del estudio económico se va a dividir en dos partes principales. La primera será la estimación de los costes y de producción (gastos) y los ingresos, y la segunda consistirá en la evaluación de los criterios dinámicos de análisis de la inversión, que abarca:

- VAN
- Relación beneficio/inversión
- TIR

6.1 ESTUDIO ECONÓMICO DEL ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL

En este apartado, se pretende calcular el análisis de la inversión del establecimiento destinado al alojamiento. Para realizar el este estudio económico, en primer lugar se van a calcular los costes y los ingresos, y después, se van a evaluar los criterios dinámicos del análisis de la inversión.

6.1.1. COSTES

Los gastos o costes del establecimiento, son los generados por el propio funcionamiento del mismo, que se podrían determinar mediante la suma de costes ordinarios y costes extraordinarios.

6.1.1.1. COSTES ORDINARIOS

I. COSTES DE MANTENIMIENTO:

Estos costes englobarán los gastos generados para el mantenimiento del establecimiento así como el sueldo de una persona contratada para realizar dicho fin:

➤ **Costes de mantenimiento:**

Se estiman en el 0,5% del presupuesto de construcción del establecimiento. Por tanto, harán una suma de 2.640 euros.

➤ **Persona contratada:**

El sueldo de la persona contratada para realizar las operaciones de mantenimiento será de 13.000 euros.

II. COSTES DE GAS Y DE ELECTRICIDAD:

Respecto al gasto de electricidad y gas, se ha supuesto un gasto un mayor que el de los domicilios particulares o viviendas normales. Por lo que cada dos meses el gasto de electricidad será de 250€ aproximadamente, el gasto del gas en cambio, durante la mitad del año en los meses de frío, será de 160€ cada dos meses, y durante los meses de calor, el gasto será de 60€ cada dos meses debido a que la calefacción no será utilizada en los meses de primavera-verano.

Por tanto, el gasto total será de 1.500 euros de electricidad y de 660 euros de gas.

III. COSTES DE AGUA:

Se debe decir que la fuente de agua procede del depósito de aguas particular de la casa, por lo que no habrá gasto de agua.

IV. COSTES DE LA SEGURIDAD SOCIAL:

Se estiman unos costes de la seguridad de 125 euros mensuales. Por tanto, serán 1.500 euros anuales. Al tratarse de dos trabajadores: 3000 euros.

V. OTROS COSTES:

Existen otros gastos importantes tales como los alimentos necesarios para la alimentación de los clientes. Para el cálculo de estos alimentos, se ha estimado el 50% de los ingresos que generan las comidas, cenas, desayunos y la pensión completa del establecimiento. Por tanto, se ha supuesto el coste anual aproximado de los alimentos, que asciende a la cifra de 17.860 euros.

También hay que tener en cuenta que en el establecimiento habrá un segundo trabajador con un sueldo de 13.000 euros anuales (aproximadamente).

6.1.1.2. COSTES EXTRAORDINARIOS:

I. COSTE DE LA OBRA CIVIL:

Se trata del presupuesto estimado en el **apartado 4.1.6**, que equivale a la inversión a realizar. Esta será de 528.000 euros, teniendo en cuenta la rehabilitación del edificio principal, el edificio menor, la borda1 y la borda2.

II. COSTES DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO:

Se trata de un coste variable que más tarde se calculará.

6.1.1.3. RESUMEN COSTES:

I. COSTES ORDINARIOS

- Seguridad social: 3.000 euros
- Costes de electricidad y gas = 2.160 euros
- Costes mantenimiento = 15.600 euros
- Otros = 30.860 euros

II. COSTES EXTRAORDINARIOS

- Obra civil: 528.000 euros
- Costes debidos a la amortización del préstamo.

6.1.2. INGRESOS

Los ingresos del negocio, serán la suma de los ingresos generados por la demanda del establecimiento y los referentes a las subvenciones recibidas. Los primeros, serán los ingresos ordinarios, mientras que los segundos, los extraordinarios.

6.1.2.1. INGRESOS ORDINARIOS

I. INGRESOS DEBIDO A LA DEMANDA ESPERADA

Demanda esperada:

En los establecimientos de agroturismo de los Pirineos, el mes en el que más turistas se acercan a este tipo de casas según los propietarios de los establecimientos de agroturismo del Valle de Arce, Valle de Erro, Oroz Betelu y alrededores, es agosto seguido por julio y septiembre, en Semana Santa también se acerca mucha gente. Los puentes también son fechas importantes para los establecimientos, siendo en éstos, según los propietarios de estos establecimientos, cuando se suelen alquilar frecuentemente las casas enteras.

Según estos establecimientos dedicados al turismo rural, el promedio anual de los clientes que acuden a estos establecimientos es de 4-5 personas al día, siendo éste el 50% de la ocupación. Según ellos, los fines de semana se acercan turistas de fuera de la Comunidad Foral, y entre semana, se trata de trabajadores de fuera que en vez de ir a hoteles prefieren alojarse en este tipo de establecimientos.

También se supone que todos los años el edificio menor es alquilado en su totalidad en Semana Santa y en dos puentes, por lo que se establece que durante unos doce días al año el dicho edificio es alquilado en su totalidad. También se supone que durante el año, se alquilará otras dos semanas por diversos grupos.

Des esta forma, se entiende que, siguiendo la información obtenida, se establece que el número de visitantes promedio de 243 días (dos tercios del año) será de 10, esto es, el 40% de la ocupación del establecimiento.

En el periodo vacacional de Semana Santa, Navidades y otros puentes, se supone que se alquilará el edificio menor en su totalidad. Por lo tanto, durante 20 días al año, este edificio estará ocupado en su totalidad.

Finalmente, y puesto que en los establecimientos encuestados no se ofrece dicho concepto, se estimará que se realizarán diferentes excursiones. Se considerará que el número anual de las excursiones será de 12, siendo el grupo de “excursionistas” de 6 personas.

Es importante que el régimen de comidas se va a suponer que, todos los clientes Desayunarán, y que un tercio decidirá contratar la pensión completa, otro tercio la cena y el último, la comida.

Ingresos:

Por lo tanto, siguiendo los criterios establecidos, y los precios reflejados en la **Tabla 4.1**, en la siguiente tabla se reflejan los cobros que se realizarán durante el año una vez instalado el establecimiento:

Tabla 6.1. Cobros de cada año

CONCEPTO	PRECIO	DÍAS	Nº	SUBTOTAL
Habitación con una cama de matrimonio + baño	36 €	243	2	17496
Habitación con camas individuales + baño compartido	30 €	243	2	14580
Habitación con 1 cama individual + baño compartido	18 €	243	2	8748
Casa entera por día con 2 baños	180 €	20	1	1800
Cena por persona	10 €	243	3	7290
Comida por persona	10 €	243	3	7290
Desayuno por persona	2,50 €	243	6	3645
Pensión completa (desayuno, comida, cena)	18 €	243	4	17496
Excursión a la borda con almuerzo y comida incluida	12 €	1	12	120
TOTAL				78.465 €

A todos los precios que se acaban de citar, se les debe de incluir un 8% de I.V.A. a la hora de realizar el cobro, y a continuación se mostrara la suma en los ingresos con el I.V.A. incluido.

6.1.2.2. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

I. SUBVENCIONES

La Orden Foral del 9 febrero de 2009, del Departamento de desarrollo rural y medio ambiente, el importe de la ayuda a la diversificación hacia actividades no agrarias será la siguiente:

a) Para las inversiones, la cuantía total de la ayuda expresada en porcentaje del valor de la inversión subvencionable será del 20%, aumentando al 25% en las zonas desfavorecidas y al 35% en las zonas de montaña.

La cantidad máxima que podrá recibir un beneficiario será la correspondiente a una inversión auxiliable de 150.000 euros por proyecto de actividad.

Por tanto, se puede deducir que la ayuda será de 150.000 euros a fondo perdido ya que el 35% del valor de la inversión consiste en 184.800 euros.

6.1.2.3. RESUMEN INGRESOS

I. INGRESOS ORDINARIOS

- Ingresos debidos a la demanda esperada: 86.712 euros

II. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

- Subvenciones: 150.000 euros

6.1.3. PRÉSTAMO

Para calcular el préstamo a solicitar, se calcularán las necesidades económicas que se tienen a la hora de pedir el préstamo, para ello se descontarán de los gastos iniciales para la puesta en marcha de la instalación, las subvenciones concedidas y el capital privado.

Gastos:

- Presupuesto: 528.000 euros

Subvención:

- 150.000 euros

Capital privado:

- 150.000 euros

Préstamo a solicitar:

- 528.000 euros – 300.000 euros = 228.000 euros

Por tanto, pediremos un préstamo a 30 años a un tipo de interés del 5% por la cantidad de 228.000 euros.

Los gastos que supone la amortización del préstamo variarán a lo largo del tiempo, y se encuentran desarrollados en el **anexo VI**.

6.1.4. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

Debido a que se trata de un negocio familiar, para realizar el estudio de la viabilidad económica, se va a estudiar la rentabilidad del edificio en 30 años. Por lo tanto, para estudiar la viabilidad del establecimiento del edificio destinado al alojamiento, se calculará el valor anual neto (VAN) considerando una tasa de actualización del 6%, la relación beneficio/inversión y la Tasa Interna de Rendimiento.

6.1.4.1. VAN (Valor anual neto)

En esta inversión, con una tasa de actualización del 6% y un periodo de 30 años, considerando los datos reflejados con anterioridad, se obtiene un VAN de 47600,00 euros. Este concepto, el cual se encuentra desarrollado en el **anexo VII**, nos indica la ganancia neta generada por el proyecto.

Por consiguiente, para el tipo de interés elegido la inversión resulta viable desde el punto de vista financiero, ya que el VAN es positivo.

6.1.4.2. RELACIÓN BENEFICIO/INVERSIÓN

Este índice nos informa sobre la rentabilidad relativa de la inversión. Consiste en dividir el VAN generado por el proyecto por cada unidad monetaria invertida. A este índice de relación beneficio/inversión se le denomina con la letra Q.

$$Q = \text{VAN} / K$$

$$Q = 47.600,00/378.000 = 0,12$$

Esto quiere decir que la rentabilidad de la inversión es del 12%. Es decir, por cada 100 euros que han invertido, la ganancia ha sido de 12 euros.

6.1.4.3. TIR (Tasa Interna de Rendimiento)

Este índice se conoce por la abreviatura TIR e indica el tipo de interés para el cual el VAN de la inversión se hace nulo. Es el criterio general para saber si es conveniente realizar un proyecto o no. En este caso como la TIR es 0,12, esto es, mayor

que 0,06, se acepta el proyecto. Esto es debido a que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida.

6.2.- ESTUDIO ECONÓMICO DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA (ALTERNATIVA 1)

A pesar de que la alternativa 1 contempla una explotación mixta ganado vacuno y ovino, se va a realizar el estudio económico conjunto de las dos, es decir, se va a realizar un único estudio, sin diferenciar de cada nave como si se tratase de explotaciones independientes. De esta forma, se conseguirá saber si la explotación es rentable.

6.2.1.- COSTES:

Los gastos o costes de producción, son los generados por el propio funcionamiento de la explotación ganadera, y se podrían determinar mediante la suma de costes ordinarios y costes extraordinarios.

6.2.1.1. COSTES ORDINARIOS

Son aquellos costes englobados en este grupo por ser proporcionales al volumen de producción son los siguientes:

- Costes de materias primas
- Mantenimiento de cercas y siembra de pastos
- Energía eléctrica
- Combustibles utilizados
- Mantenimiento de los equipos
- Agua

I. COSTES DE MATERIAS PRIMAS:

Hará referencia a la cantidad de pienso a utilizar, la comida a comprar, paja, complementos y tratamientos veterinarios.

Costes referentes al ganado vacuno:

➤ Coste de alimentación:

En este caso, se contempla la cebada y la paja necesaria para la alimentación, que queda totalmente detallada en el apartado 4.2.2.4, “Aspectos agropecuarios: oferta y demanda de alimentos”. De esta forma, se requerirán 20.482 cebada y 121.801 kg de paja. El precio de la paja es de 0,04 euros/kg mientras que el de la cebada es de 1,2 euros/kg.

Coste de la cebada = 20.482kg x 1,2euros/kg = 24.579,55 euros

Coste de la paja = 35,884kg x 0,04euros/kg = 1.435,38 euros

Total costes alimentación = 26.014,92 euros

➤ Coste de Inseminación Artificial:

Dentro de los gastos de este apartado, se incluyen el precio de las dosis de semen y el gasto por el trabajo del veterinario. Se ha considerado un precio por inseminación de 16 euros. También se ha considerado que se inseminarán 5 vacas para inseminar. Calculando que como mucho se realizarán 10 inseminaciones. Las dosis cuestan 12 euros, subvención del Gobierno de Navarra del 50%. Gastos del veterinario es de 4,80 euros por inseminación.

10 x 10,80 euros/IA = 108 euros

➤ Coste del consumo de paja:

En este apartado no se incluye el consumo de paja como alimento, pues está incluido como en los gastos de alimentación, sino sólo se incluye la paja para las camas. 0,04 euros/kg. Como se puede ver en el **anexo V**, la cantidad de paja necesaria para las camas es de 52.371 kg.

52.371 kg x 0,04 euros = 2.094,84 euros

➤ Coste de sanidad:

Dentro de este apartado, se va a suponer un gasto sanitario de 12 euros por vaca adulta, incluyéndose aquí el gasto de las novillas y de los animales de cebo.

50 vacas x 12 euros/vaca = 600 euros

Costes referentes al ganado ovino:

➤ Coste de alimentación:

En este caso, se contempla la cebada y la paja necesaria para la alimentación, que queda totalmente detallada en el **apartado 5.2.2.4, “Aspectos agropecuarios: oferta y demanda de alimentos”**. La cantidad de pienso, por su parte, viene determinada en el **anexo x “racionamiento alimenticio”**. Des esta forma, se requerirán 1281,22 kg de cebada, 8310,68 kg de paja y 120 kg de pienso. El precio de la paja es de 0,04 euros/kg mientras que el de la cebada es de 1,2 euros/kg. El del pienso, por su parte 0,25euros/kg.

- Cebada: 1537,47 euros
- Paja: 332,43 euros
- Pienso: 30 euros

➤ Coste del consumo de paja:

En este apartado no se incluye el consumo de paja como alimento, pues está incluido como en los gastos de alimentación, sino sólo se incluye la paja para las camas.

0,04 euros/kg. Como se puede ver en el **anexo V**, la cantidad de paja necesaria para las camas es de 10.183 kg.

$$10.183 \text{ kg} \times 0,04 \text{ euros} = 407,32 \text{ euros}$$

➤ Coste de sanidad:

Dentro de este apartado, se va a suponer un gasto sanitario de x euros por oveja adulta, incluyéndose aquí el gasto de las novillas y de los animales de cebo.

$$100 \text{ ovejas} \times 10 \text{ euros/vaca} = 1.000 \text{ euros}$$

II. COSTE DEL COMBUSTIBLE CONSUMIDO POR EL TRACTOR DE LA EXPLOTACIÓN:

Se ha considerado un precio de combustible de 0,50 euros/litro, para un consumo del tractor de 9 litros/hora y un trabajo anual del tractor de 1500 horas aproximadamente. Aquí no se ha tenido en cuenta el trabajo del tractor producción del forraje puesto que ese trabajo está incluido en la producción de forrajes.

$$0,50 \text{ euros/litro} \times 9 \text{ litros/hora} \times 1.500 \text{ horas} = 6.750 \text{ euros.}$$

III. COSTES DE PRODUCCIÓN DE FORRAJES:

Coste de las operaciones a realizar

Engloba todas las operaciones necesarias a realizar para la producción de forraje en la explotación, así como el gasto de combustible por la maquinaria. Se estima que será de 4000 euros.

Costes de mantenimiento de cercas:

Se considera que será necesario renovar y reparar cercas anualmente debido a que se suelen deteriorar con facilidad. Para ello se destinarán 600 euros.

IV. COSTES DE ELECTRICIDAD:

Nave destinada al ganado vacuno

Teniendo en cuenta que la instalación constará de 8 fluorescentes de 100w, varios enchufes distribuidos por la nave y el circuito eléctrico de la farmacia y la oficina, se estima un gasto de 2000 euros.

Nave destinada al ganado ovino

A modo orientativo y teniendo en cuenta que se trata de una instalación eléctrica consta de 6 fluorescentes de 100W repartidos dos a dos y 3 enchufes monofásicos, se estima que el gasto eléctrico será de 1400 euros anuales.

*El precio de cada kW contratado es de 2,25 euro/mes y el precio de cada kW/h consumido es de 0,08 euros/kW.

V. COSTES DE AGUA:

Nave destinada al ganado vacuno

El consumo de agua de los animales se estima en:

- Vacas 60 litros por cabeza y día = $40 \times 90 \times 50 = 180000$ litros anuales
- Novillas 2 años 40 litros por cabeza y día = $40 \times 90 \times 5 = 18000$ litros anuales
- Novillas 1 año = 25 litros por cabeza y día = $25 \times 90 \times 5 = 11250$ anuales
- Cebo 16 litros por cabeza y día = $16 \times 180 \times 40 = 115200$ litros anuales

El consumo anual será de 324,450 m³ y el precio del m³ es de 2,30 euros.

Coste aproximado de agua = 746,23 euros

Nave destinada al ganado ovino:

Considerando el volumen, el número de animales y las actividades a realizar, el consumo de agua previsto es de 600 l agua/día. El precio del agua es de 2,3 euros cada 1000 litros.

$$600 \times 365 \times 0,0023 \text{ euros/l} = 503,7 \text{ euros}$$

*Consumo de agua de una oveja es 4-16 l/día

VI. COSTES DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA:

Para hallar el gasto de la conservación de la maquinaria, se va a suponer que éste, es el 1% del precio de compra de ésta. Por tanto, el coste de mantenimiento será de 450 euros.

VII. COSTES DERIVADOS DE LA MANO DE OBRA:

En estos costes se engloba todo lo relacionado con el mantenimiento del personal, las retribuciones y cuotas de seguridad social. Los seguros sociales y demás gastos de carácter social suponen un 33,9% de los gastos del personal BOE de 22 de enero de 1986. Una persona encargada de vigilar el ganado y del mantenimiento de las instalaciones durante 6 meses tendrá un sueldo de 6.000 euros.

$$\text{Gastos de carácter social} = 0,339 \times 6.000 = 2.394 \text{ euros/año}$$

VIII. COSTES DE CONSERVACIÓN DEL EDIFICACIÓN:

Se considera un 0,5% del valor inicial de la edificación. El coste de ejecución material de la obra.

$$443.942,89 \text{ euros} \times 0,005 = 2.220 \text{ euros}$$

6.2.1.2. COSTES EXTRAORDINARIOS

I. ADQUISICIÓN DE GANADO

Ganado vacuno

La adquisición del ganado supone un coste de 1.300 euros por vaca y el derecho de cada vaca supone 600 euros. Dicho coste será cubierto con el préstamo solicitado para la puesta en marcha de la explotación.

$$50 \text{ vacas} \times 1.900 \text{ euros/vaca} = 95.000 \text{ euros}$$

Ganado ovino:

La adquisición del ganado supone un coste de 60 euros por oveja con derecho. Dicho coste será cubierto con el préstamo solicitado para la puesta en marcha de la explotación.

$$100 \text{ ovejas} \times 60 \text{ euros/oveja} = 6.000 \text{ euros}$$

II. ADQUISICIÓN DE LA MAQUINARIA

Al inicio de la actividad se adquirirá la maquinaria descrita anteriormente, cuyo precio conjunto será de 45.000 euros. Dicho coste será cubierto con el préstamo solicitado para la puesta en marcha de la explotación.

A los 15 años se adquirirá maquinaria nueva, ya que se considera una vida útil de la maquinaria de 15 años. Para el cálculo del precio de esta nueva maquinaria, se aplicará una subida de 2,5% anual. Por consiguiente, el coste dentro de 15 años será de 46.1125 euros.

III. COSTE DE LA OBRA CIVIL

El coste de la obra civil, es el presupuesto de estimado en el **apartado 4.3.7**, es decir, el presupuesto de ejecución por contrata, será de 443.942,86 euros. Este coste será cubierto con el préstamo solicitado para el inicio de actividad.

IV. CUOTA DE AMORTIZACIÓN DEL PRESTAMO:

Varía cada año y queda desarrollada en el apartado 6.2.4 de este capítulo.

6.2.1.3. RESUMEN COSTES:

I. COSTES ORDINARIOS

- Coste de materias primas: 32.124,98 euros
- Coste de mantenimiento de maquinaria: 450 euros
- Coste de mantenimiento de edificios: 2.220 euros
- Costes derivados de mano de obra: 2.394 euros
- Coste combustible: 6.750 euros
- Coste de producción de forrajes: 4.600 euros
- Coste agua: 1.250 euros
- Coste luz: 3.400 euros

II. COSTES EXTRAORDINARIOS

- Coste adquisición de ganado: 101.000 euros
- Coste adquisición maquinaria: 45.000 euros y 46.1125 (dentro de 15 años)
- Coste de la obra civil: 443.942,86 euros
- Coste de amortización del precio: variable

6.2.2.- INGRESOS

Los ingresos serán los aquellos generados por el propio funcionamiento de la explotación ganadera más otros ingresos extraordinarios, como podrían ser subvenciones, etc.

6.2.2.1. INGRESOS ORDINARIOS

I. INGRESO POR VENTA DE ANIMALES:

Ganado vacuno

➤ Ingresos por venta de terneros cebados:

El número de terneros cebados, teniendo en cuenta una mortalidad del es de 4 terneros por año. Se llevan a matadero con un peso vivo de 450kg, que supone un peso canal de 292 kg. Las canales se clasifican con la letra U.

Hembras: $15 \times 292\text{kg} \times 3,65 \text{ euros/kg} = 15.987 \text{ euros}$

Machos: $20 \times 292\text{kg} \times 3,46 \text{ euros/kg} = 20.206,4 \text{ euros}$

TOTAL = 36.193,4 euros.

➤ Ingresos por venta de vacas de desvieje:

Se eliminarán x vacas de desvieje al año, estas vacas se llevarán al matadero con 650kg PV y un peso canal de 403 kg.

$$5 \times 403\text{kg} \times 1,92 \text{ euros/kg} = 3868,8 \text{ euros}$$

$$\text{TOTAL} = 3.868,8 \text{ euros}$$

Ganado ovino

➤ Ingresos por venta corderos:

La venta anual de corderos asciende a 144 corderos, considerando la reposición. Si el precio de venta medio de cordero se establece en 63 euros obtenemos un total de ingresos por venta de corderos de 9.072 euros.

➤ Ingresos por venta de ovejas:

La venta de ovejas viejas, unas 10 al año a 10 euros por oveja, lo que hace un total de ingresos por venta de ovejas viejas de 100 euros.

II. INGRESOS POR PRIMAS:

Ganado vacuno:

➤ Vacas nodrizas:

- Prima por vaca nodriza: $50 \times 200 \text{ euros} = 10.000 \text{ euros}$
- Prima nacional: $50 \times 24,15 \text{ euros} = 1.297,5 \text{ euros}$

$$\text{Total prima vaca nodriza} = 11.297,5 \text{ euros}$$

➤ Prima especial terneros:

- Terneros primer tramo: $41 \times 210 \text{ euros} = 8.610 \text{ euros}$

➤ Prima por sacrificio

$$35 \times 80 \text{ euros} = 2.800 \text{ euros}$$

➤ Prima por extensificación:

- 50 vacas: 50 UGM
- 5 novillas 24-36 meses: 5 UGM
- 10 novilla menores de 2 años: 6 UGM
- 35 animales de cebo: 21 UGM

100 euros por UGM

$$\text{TOTAL} = 100 \text{ euros/UGM} * 82\text{UGM} = 8.200 \text{ euros}$$

Ganado ovino

10,50 euros por oveja mayor de un año o que haya parido antes del periodo de retención. Esto supone un ingreso de 1.050 euros anuales.

6.2.2.2. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

I. SUBVENCIÓN PARA LA PRIMERA INSTALACIÓN

Según la Orden Foral 72/2010, de 18 de febrero, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas reguladoras de las ayudas a las medidas de “modernización de explotaciones agrarias” y “primera instalación de jóvenes agricultores” del Programa de Desarrollo Rural de Navarra 2007-2013, al ser el promotor joven, recibirá una subvención del 200.000 euros.

I. INGRESOS POR VENTA DE LA MAQUINARIA

El ingresos por la venta de la maquinaria adquirida en el año 15 de actividad será de 10% del coste inicial de la maquinaria, es decir, 4.500 euros.

6.2.2.3. RESUMEN INGRESOS

I. INGRESOS ORDINARIOS

- Ingresos por venta de animales: 45.365,4 euros
- Ingresos por primas: 31.957,5 euros

II. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

- Subvención para la primera instalación: 200.000 euros
- Venta maquinaria: 4.500 euros

6.2.3.- PRÉSTAMO

Se calcularán las necesidades económicas que se tienen a la hora de pedir el préstamo, para ello se descontarán de los gastos iniciales para la puesta en marcha de la instalación, las subvenciones concedidas.

Gastos:

- Adquisición ganado = 101.000 euros
- Adquisición maquinaria = 45.000 euros

- Coste obra civil = 443.942,86 euros

Subvenciones:

- Subvención para la primera instalación = 200.000 euros

Por tanto, pediremos un préstamo a 30 años a un tipo de interés del 5% por la cantidad de 390.000 euros aproximadamente. Los gastos que supone la amortización del préstamo se desarrollan en el **anexo VI**.

6.2.4.- ESTUDIO DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

Para estudiar la viabilidad de la explotación se calculará el valor anual neto (VAN) considerando una tasa de actualización del 6%, la relación beneficio/inversión y la Tasa Interna de Rendimiento.

Para realizar estos cálculos necesitaremos saber los flujos de caja que se producen cada año, para ello tenemos que ver cual es la cuota de amortización del préstamo que se paga cada año. Como se ha comprobado, se va a pedir un préstamo a 30 años con un tipo de interés del 5% por la cantidad de x euros.

6.2.4.1. VAN (Valor anual neto)

Considerando una tasa de actualización del 6%, se obtiene un valor anual neto de -624760. Por tanto desde el punto de vista del VAN, al tratarse de un valor negativo, se trata de un negocio no rentable. (**Anexo VII**)

6.2.4.2. RELACIÓN BENEFICIO/INVERSIÓN

Al tratarse de una actividad no rentable, es decir, al ser el VAN negativo, no se calcula el índice de relación beneficio/inversión ya que se obtiene un valor negativo.

6.2.4.3. TIR (Tasa interna de rendimiento)

En este caso, sin proceder a calcular la TIR se puede concluir que no es conveniente realizar la inversión.

6.3.- ESTUDIO ECONÓMICO DEL ESTABLECIMIENTO ECUESTRE (ALTERNATIVA 2)

6.3.1.- COSTES:

Los gastos o costes de producción, son los generados por el propio funcionamiento de la explotación ganadera, y se podrían determinar mediante la suma de los costes ordinarios y costes extraordinarios.

6.3.1.1. COSTES ORDINARIOS

I. COSTES DE MATERIAS PRIMAS:

Hará referencia a la cantidad de comida a comprar, viruta para la cama, y complementos.

➤ Coste de alimentación:

En este caso, se contempla la cebada y la paja necesaria para la alimentación, que queda totalmente detallada en el **apartado 4.3.2.4, “Aspectos agropecuarios: oferta y demanda de alimentos”**. Des esta forma, se requerirán 12.282,2 kg de cebada y 26.354,2 kg de paja, 8761,8 kg de avena. El precio de la paja es de 0,04 euros/kg mientras que el de la cebada es de 0,9 euros/kg y el de la avena es de 0,8 euros/kg.

Coste de la cebada = 11053,98 euros

Coste de la paja = 1054,17 euros

Coste de la avena = 1008,10 euros

Total costes alimentación = 19.117,48 euros

➤ Coste del consumo de serradura:

En este apartado no se incluye el consumo de paja como alimento, pues está incluido como en los gastos de alimentación, sino sólo se incluye la paja para las camas. 2 euros/por cada paca de. Como se necesitan 12 pacas por box y mes, serán necesarias 2880 pacas.

2880 pacas x 2 euros = 5.760 euros

➤ Coste de sanidad:

Este apartado se incluirá dentro de los gastos veterinarios.

II. COSTE DEL COMBUSTIBLE CONSUMIDO POR EL TRACTOR DE LA EXPLOTACIÓN:

Se ha considerado un precio de combustible de 0,50 euros/litro, para un consumo de la “fenguis” de 6litros/hora y un trabajo anual del tractor de 600 horas aproximadamente. Aquí no se ha tenido en cuenta el trabajo del tractor producción del forraje puesto que ese trabajo está incluido en la producción de forrajes.

$$0,50 \text{ euros/litro} \times 6 \text{ litros/hora} \times 650 \text{ horas} = 1.950 \text{ euros.}$$

III. COSTES DE PRODUCCIÓN DE FORRAJES:

Coste de las operaciones a realizar

Engloba todas las operaciones necesarias a realizar para la producción de forraje en la explotación, así como el gasto de combustible por la maquinaria. También incluye la subcontrata de la cosecha de cereal. Se estima que será de 4.000 euros.

Costes de mantenimiento de cercas:

Se considera que será necesario renovar y reparar cercas anualmente debido a que se suelen deteriorar con facilidad. Para ello se destinarán 600 euros.

IV. COSTES DE ELECTRICIDAD:

Nave

Teniendo en cuenta que la instalación constará de 8 fluorescentes de 100w, varios enchufes distribuidos por la nave y el circuito eléctrico de la farmacia y la oficina, se estima un gasto de 2.000euros.

Nave zona para los usuarios

La zona para los usuarios tendrá un gasto de 1.200 euros anuales.

*El precio de cada kW contratado es de 2,25 euro/mes y el precio de cada kW/h consumido es de 0,08 euros/kW.

V. COSTES DE AGUA:

La cantidad exacta de agua que debe beber un caballo en concreto a lo largo de un día dependerá del porcentaje de humedad del alimento que ingiera, del trabajo que realice y de las condiciones climáticas. A esta cantidad, habrá que sumarle el agua empleada para la limpieza de animales y de la nave, así como la utilizada en vestuarios, aseos, etc. Por todo ello, se estima un gasto de agua de 1.000 euros anuales.

VI. COSTES DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA:

Para hallar el gasto de la conservación de la maquinaria, se va a suponer que éste, es el 1% del precio de compra de ésta. Por tanto, el coste de mantenimiento será de 400 euros.

VII. COSTES DERIVADOS DE LA MANO DE OBRA CONTRATADA:

No se van a contemplar estos costes ya que al tratarse de un negocio familiar, no se contratará a nadie.

VIII. COSTES VETERINARIOS

Dentro de estos gastos se contempla el sueldo de un veterinario y los tratamientos veterinarios. De este modo, se estima un coste total de 5.000 euros.

IX. COSTES DE CONSERVACIÓN DEL EDIFICACIÓN:

Se considera un 0,5% del valor inicial de la edificación. El coste de ejecución material de la obra.

$$424.003,76 \text{ euros} \times 0,005 = 2120 \text{ euros}$$

6.2.1.2. COSTES EXTRAORDINARIOS

I. ADQUISICIÓN DE ANIMALES

Se adquirirán 18 animales cruzados por 1.000 euros cada uno y 4 yeguas de Pura Raza Española por 2.500 euros cada una. Por tanto, el coste total para la adquisición de animales ascenderá a 28.000 euros.

II. ADQUISICIÓN DE LA MAQUINARIA

Al inicio de la actividad se adquirirá la maquinaria descrita anteriormente, cuyo precio conjunto será de 40.000 euros. Dicho coste será cubierto con el préstamo solicitado para la puesta en marcha de la explotación.

III. COSTE DE LA OBRA CIVIL

El coste de la obra civil, es el presupuesto de estimado en el **apartado 4.3.7**, es decir, el presupuesto de ejecución por contrata, será de 449.687,00 euros. Este coste será cubierto con el préstamo solicitado para el inicio de actividad.

IV. CUOTA DE AMORTIZACIÓN DEL PRESTAMO:

Varía cada año y queda desarrollada en el apartado 6.2.4 de este capítulo.

6.2.1.3. RESUMEN COSTES:

I. COSTES ORDINARIOS

- Coste de materias primas: 24.877,48 euros
- Coste de mantenimiento de maquinaria: 400 euros
- Coste de mantenimiento de edificios: 2120 euros
- Costes veterinarios: 5.000 euros
- Coste combustible: 1.950 euros
- Coste de producción de forrajes: 4.600 euros
- Coste agua: 1.000 euros
- Coste luz: 3.200 euros

II. COSTES EXTRAORDINARIOS

- Coste adquisición de ganado: 28.000 euros
- Coste adquisición maquinaria: 40.000 euros
- Coste de la obra civil: 424.003,76 euros
- Coste de amortización del precio: variable

6.2.2.- INGRESOS

Los ingresos serán los aquellos generados por el propio funcionamiento de la explotación ganadera más otros ingresos extraordinarios, como podrían ser subvenciones, etc.

6.2.2.1. INGRESOS ORDINARIOS

I. INGRESO POR VENTA DE ANIMALES:

- Ingresos por venta de potros de pura Raza Española:

El número de potros vendidos al año, teniendo en cuenta que se tiene intención de preñar dos yeguas cada año, será de 2. Debido a la situación actual de crisis, los precios se sitúan actualmente entre 1.800 y 3.000 euros. Por tanto se considerará que se venderán a un precio de 2.400 euros. De este modo, el ingreso anual por la venta de potros será de 4.800 euros.

II. INGRESOS POR LOS SERVICIOS OFERTADOS:

Los ingresos referentes a este apartado se obtendrán teniendo en cuenta los precios de establecimientos similares y la demanda esperada.

Tabla 6.2. Ingresos por los servicios ofertados

Servicio	Precio (euros)	Demanda	Ingreso (euros)
Pupilaje caballo (por mes)	240	7 (todo el año)	20.170
Alquiler caballo (por mes)	225	5 (4 meses)	4.500
Abono de 4 clases	52	20	1.040
Abono de 8 clases	96	20	1.920
Abono de 12 clases	132	20	2.640
Paseo a caballo (por pers.)	25	10 personas (20 salidas)	5.000
Excursión (por pers.)	40	15 personas (4 salidas)	2.400
Clase equitación (por pers.)	20	40	800
Clase equitación por tanda (por pers.)	14	20 (10 personas/tanda)	2.800
Alquiler taquilla (por mes)	10		720
Alquiler de caballos para excursiones (por día)	150	30	4.500
Otros (doma de animales, alquiler de animales, venta comida y refrescos, herraje, etc.)	Variable		30.000
TOTAL			76.490

Fuente: Elaboración propia

6.2.2.2. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

I. SUBVENCIÓN PARA LA PRIMERA INSTALACIÓN

Según la Orden Foral 72/2010, de 18 de febrero, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas reguladoras de las ayudas a las medidas de “modernización de explotaciones agrarias” y “primera instalación de jóvenes agricultores” del Programa de Desarrollo Rural de Navarra 2007-2013, al ser el promotor joven, recibirá una subvención del 200.000 euros.

I.I. INGRESOS POR VENTA DE LA MAQUINARIA

El ingresos por la venta de la maquinaria adquirida en el año 15 de actividad será de 10% del coste inicial de la maquinaria, es decir, 4.000 euros.

6.2.2.3. RESUMEN INGRESOS

I. INGRESOS ORDINARIOS

- Ingresos por venta de animales: 4.800 euros
- Ingresos por servicios: 40.720 euros

II. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

- Subvención para la primera instalación: 200.000 euros
- Venta maquinaria: 4.000 euros

6.2.3.- PRÉSTAMO

Se calcularán las necesidades económicas que se tienen a la hora de pedir el préstamo, para ello se descontarán de los gastos iniciales para la puesta en marcha de la instalación, las subvenciones concedidas.

Gastos:

- Adquisición ganado: 28.000 euros
- Adquisición maquinaria: 40.000 euros
- Coste obra civil: 424.003,76 euros

Subvenciones:

- Subvención para la primera instalación: 200.000 euros
- Capital privado: 150.000 euros

Por tanto, pediremos un préstamo a 30 años a un tipo de interés del 5% por la cantidad de: 142.000 euros. Los gastos que supone la amortización del préstamo se desarrollan en el **anexo VI**.

6.2.4.- ESTUDIO DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

Para estudiar la viabilidad de la explotación se calculará el valor anual neto (VAN) considerando una tasa de actualización del 6%, la relación beneficio/inversión y la Tasa Interna de Rendimiento.

Para realizar estos cálculos necesitaremos saber los flujos de caja que se producen cada año, para ello tenemos que ver cual es la cuota de amortización del préstamo que se paga cada año. Como se ha comprobado, se va a pedir un préstamo a 30 años con un tipo de interés del 5% por la cantidad de x euros.

6.3.4.1. VAN (Valor anual neto)

Considerando una tasa de actualización del 6%, se obtiene un valor anual neto de 61056,64 euros. Por tanto desde el punto de vista del VAN, al tratarse de un valor positivo, se trata de un negocio rentable. (**Anexo VII**)

6.2.4.2. RELACIÓN BENEFICIO/INVERSIÓN

La relación beneficio/inversión, que se denomina con la letra Q y se calcula dividiendo el VAN entre la inversión realizada, sera:

$$Q = VAN / K$$

$$Q = 61.056,64/492.000 = 0,12$$

Esto quiere decir que la rentabilidad de la inversión es del 12%. Es decir, por cada 100 euros que han invertido, la ganancia ha sido de 12 euros.

6.2.4.3. TIR (Tasa interna de rendimiento)

En este caso como la TIR es 0,11, esto es, mayor que 0,06, se acepta el proyecto. Esto es debido a que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida.

CAPÍTULO 7

SÍNTESIS Y VALORACIÓN PERSONAL

7.- SÍNTESIS Y VALORACIÓN PERSONAL

7.1.- SÍNTESIS

En este capítulo, se recogen todas las ideas principales del estudio, en donde se exponen aquellas relativas al estudio dafo, al estudio económico y al establecimiento e implantación de las diferentes alternativas planteadas. De esta forma, el presente capítulo se dividirá en tres apartados y en cada uno se recogerán los aspectos clave de los mismos, y sin olvidar que se trata de una actividad que debe ser económica y técnicamente viable, y a su vez, aceptada tanto por el promotor como por los posibles consumidores.

Para una mayor comprensión, se recogen aquellos aspectos que se consideran más importantes en cada uno de los diferentes apartados y finalmente, se realiza una breve síntesis y una pequeña valoración.

Establecimiento destinado al agroturismo:

- Se ha planteado hacer uso de la totalidad de los edificios destinados a vivienda que se encuentran en propiedad del promotor, de forma que se cumple con el programa de necesidades planteado por el promotor como con la normativa vigente.
- Tanto la oferta de servicios planteada como los precios de los mismos, se han considerado teniendo en cuenta que deben, por un lado, permitir la **rentabilidad del negocio**, y por otro, que sean lo mas económicos posible.
- No se ha desarrollado el proyecto de construcción del establecimiento puesto que la Ley de Ordenación de la Edificación 38/1999 estipula que toda construcción destinada al uso y disfrute de personas no puede ser proyectada por un Ingeniero Agrónomo y que como el objeto del trabajo no es desarrollar el mismo, sino establecer si se trata de un negocio rentable o no mediante el estudio de diferentes alternativas, únicamente se ha desarrollado un presupuesto estimativo y unos pequeños esquemas que sirven como apoyo al estudio.

Atendiendo a los resultados obtenidos en el dafo realizado en el capítulo 5 del presente trabajo, se puede afirmar que:

- La situación actual en la que se encuentra Lusarreta así como las políticas europeas para el desarrollo y revitalización de las zonas rurales supone ser **una gran oportunidad para el establecimiento de un negocio de estas características** y a su vez, conseguir hacer frente al éxodo de los habitantes del lugar hacia los núcleos urbanos.
- Los datos objetivos y las estadísticas demuestran que se trata de la alternativa de turismo perfecta frente a la crisis ya que **se trata de la única forma de turismo que ha sobrevivido a los efectos de la actual situación económica** y en ocasiones, se ha visto incrementada su demanda.

- Con la implantación de un establecimiento de turismo rural **se satisfacen las necesidades o exigencias impuestas por el promotor**: el mantenimiento de la identidad rural del lugar, la revitalización de la zona y ofrecer una fuente de ingresos a la familia evitando el éxodo de los componentes de la misma.
- El entorno y emplazamiento en el que se encuentra Lusarreta, así como los bienes inmuebles del titular, hacen posible ofertar **una amplia gama de posibilidades turísticas**, lo que se ve reflejado en la economía del establecimiento.
- Atendiendo a la matriz dafo, se observa que el gran problema de un negocio de estas características se encuentra en la **estacionalidad** del mismo, es decir, se trata de un turismo bastante estacional. Por ello, para superar dicho problema **se debe realizar un gran trabajo de marketing y búsqueda de posibles consumidores** de manera que dicha estacionalidad se vea reducida y poder así obtener ingresos durante todo el año. También se deben buscar actividades **complementarias al turismo** para poder evitar o si no es así, disminuir en la medida de lo posible, la estacionalidad de la actividad en la zona, y poder ofrecer así un medio de vida para personas interesadas en trabajar en el lugar.

Observando el estudio económico del establecimiento destinado a alojamiento, se comprueba lo siguiente:

- El presupuesto estimado para la obra es de 528.00 euros, de los cuales 150.000 euros estarán subvencionados y 150.000 euros serán inversión privada. Por lo que **el préstamo a solicitar debería de ser de 228.000 euros**. Este presupuesto, sin olvidar de que se trata de un valor estimativo, se ha elaborado teniendo en cuenta, en primer lugar el programa de necesidades del establecimiento, por otro lado los costes unitarios de obras similares en la zona, en tercer lugar, las indicaciones de los técnicos competentes y por último, la consulta de las tablas de precios en el mercado.
- En esta inversión, con una tasa de actualización del 6% y un periodo de 30 años, se obtiene un VAN de 47600 euros. Por lo que al tratarse de un valor positivo, se considera una **inversión rentable**. La rentabilidad relativa de la inversión es de 0,12 por lo que se puede considerar un valor aceptable.
- Para que la inversión sea rentable, debe tener unos ingresos anuales de aproximadamente 80.000 euros.

Explotación ganadera (Alternativa 1):

- En este caso, se ha optado por elegir razas autóctonas que se encuentran bajo alguna IGP. De este modo, mediante ejemplares de vacuno de la **Raza Pirenaica** y ovino de la **Raza Navarra**, se consigue un valor añadido del producto y a su vez, desde el punto de vista turístico, un mayor reclamo. Tampoco se debe olvidar que estos dos tipos de animales poseen unas cualidades idóneas para su adaptación a los difíciles terrenos de alta montaña y al régimen de explotación basado en los recursos de la misma.

- El sistema de producción de la explotación tiene como objetivo la obtención de terneros cebados y corderos ternascos. De este modo, para conseguir dicho objetivo, se lleva a cabo un **sistema semiextensivo** en ambos casos en el que las vacas paren una vez al año al final del invierno o a principio de la primavera y las ovejas, por su parte, paren 3 veces en dos años. Los cálculos se han hecho para 50 vacas y 100 ovejas. Se trata de una cabaña ganadera bastante reducida por lo que los beneficios obtenidos por la venta de animales no serán muy elevados. Aún así, se plantea este número de animales debido a que uno de los objetivos del establecimiento es **ofrecer una actividad turístico-educativa** a los visitantes del establecimiento turístico y no la intensificación de la producción.
- Por lo que al manejo de los animales se refiere, en el caso del **vacuno**, se trata de un **sistema de partos en primavera** en el que se ajustan mucho mejor las necesidades del rebaño a los recursos de la explotación tanto de alimento como de mano de obra, en comparación con el sistema de partos en otoño, en donde las vacas parirían a lo largo del mes de septiembre. A su vez, se adecua mucho mejor el manejo de las vacas con el manejo de la finca agrícola y con la gestión del establecimiento de agroturismo. Las **ovejas**, por su parte, permanecerán **durante el día en pastoreo y se estabularán por la noche e incluso durante la lactación**, si no existen recursos pastables. Por consiguiente, se trata de un manejo que exige una mayor atención.
- Respecto al **manejo alimenticio**, existen una diferencia entre el ganado vacuno y el ovino. En ambos casos se debe controlar el estado corporal de los animales y en caso de ser necesario, aportarles alimento. En el caso de las ovejas, al encontrarse estabuladas por la noche se aportaría en el pesebre mientras que como las vacas permanecen pastando, se puede aportar alimento en los pesebres móviles que se disponen a lo largo de la finca.
- Para estimar las cantidades de estiércol producidas en cada una de las instalaciones, se ha utilizado una aplicación desarrollada por el ITG Ganadero mediante el cual se obtiene la cantidad y composición del **estiércol producido** en la explotación y la superficie necesaria para su procesamiento. De este modo, **la superficie total necesaria será de unas 14 hectáreas de pastos aproximadamente**.
- La superficie rústica aprovechable por el ganado se ha distribuido en **parcelas dedicadas para el aprovechamiento a diente por el ganado**, en **praderas para siega y praderas que se aprovechan de manera mixta**, **pastos arbustivos y parcelas destinadas al cultivo de cereal**. Antes de realizar dicha distribución, se ha procedido a comprobar cuales eran las parcelas mecanizables de la explotación, situación y características de todas las parcelas y la composición de cada una de ellas. De esta forma, y teniendo en cuenta las necesidades tanto alimenticias como de manejo, se ha distribuido la superficie de forma que su aprovechamiento sea el máximo. Se debe dejar claro que a pesar de plantear la opción del cultivo de cereal, no se tiene previsto ya que hoy en día el precio de compra del mismo está muy bajo, y su siembra y cosecha supondría un gasto mayor que la compra directa del grano de cereal.
- Observando el balance de alimentos, se puede comprobar que la propuesta para el aprovechamiento de las parcelas satisface la mayor parte de las necesidades alimenticias de los animales. Aun así, se observa que se debe comprar paja y

cebada en abundancia, lo que aumenta considerablemente los gastos de alimentación. También se puede comprobar que debido al abandono de las tierras, se ha embastecido la vegetación considerablemente, disminuyendo así la superficie de pastos herbáceos y pastizales. Por ello, en la actual situación, **a pesar de que se trata de una gran superficie, esta no puede albergar una mayor carga ganadera de la planteada** debido a que el pasto aprovechable por el ganado es escaso. Con el paso del tiempo y un buen manejo de los animales y las diferentes superficies vegetales, se aumentará el valor pastoral de las mismas y por consiguiente, el número de animales que podrán alimentar.

- Se trata de una explotación compuesta por dos naves, un almacén agrícola y un estercolero cubierto. Todas **las instalaciones de nueva construcción están sobredimensionadas** de forma que **existe la posibilidad de ampliar la cabaña ganadera** sin tener que realizar obras futuras, con el coste económico que ello supone. Las naves serán de muros de hormigón y cubierta de chapa. Aunque esto suponga un mayor coste económico que si se tratase de construcciones de chapa en su totalidad, el hormigón requiere un menor mantenimiento por lo que a la larga, será mejor.

El estudio dafo desarrollado en el capítulo 5, plantea los siguientes puntos a tener en cuenta:

- **El sector ganadero se encuentra en un mal momento** debido a la falta de intervención por parte del gobierno, los altos costes de producción, etc. Hecho que se ve reflejado en la Comunidad Foral y que se ve acentuado en las zonas de montaña. De este modo se deben explotar los potenciales de las mismas mediante la extensificación de la ganadería, etc.
- Se debe incluir los productos obtenidos de la explotación bajo las **diferentes IGP**, de forma que se mayor valor añadido y como consecuencia un precio de mercado superior.
- Para hacer frente a los problemas económicos se deben percibir ayudas comunitarias antes de que se establezcan los nuevos objetivos de la PAC, ya que existe **una gran incertidumbre en** todo lo que se refiere a **la Política Agraria Común**. Por ello, se debe hacer frente a la inversión económica inicial con la ayuda de las subvenciones otorgadas en la actualidad desde Europa y el Gobierno de Navarra, pero que no se conoce si se mantendrán.

Atendiendo al estudio económico realizado para la alternativa 1, es decir, para la explotación ganadera, se puede concluir lo siguiente:

- El presupuesto estimado para la obra es de 443.942,89 euros, de los cuales 200.000 euros estarán subvencionados. Estos gastos, juntos con los gastos los gastos por adquisición de maquinaria y de animales, se pagarán mediante un préstamo bancario. Este presupuesto, sin olvidar de que se trata de un valor estimativo, se ha elaborado teniendo en cuenta, primer lugar el programa de necesidades, por otro lado los costes unitarios de operaciones similares en la zona.

- En esta inversión, con una tasa de actualización del 6% y un periodo de 30 años, se obtiene un **VAN negativo**, por lo que se puede concluir que **no se trata de una inversión rentable**.
- Las posibles causas de esta falta de rentabilidad son:
 - El **alto costo de la inversión inicial**, debida al sobre dimensionamiento de las instalaciones y a los costes de ejecución material.
 - El **alto costo de las materias primas** para la alimentación de los animales. Esto es debido a que se han maximizado las necesidades de los animales y a su vez, se han considerado unos valores relativamente bajos para la oferta forrajera, debido a que, como ya se ha comentado anteriormente, la superficie pastable se encuentra bastante embastecida.
 - La **necesidad de adquisición de maquinaria y de los animales**.
 - La **baja cantidad de ingresos** en comparación con los costes. Este hecho se ve claramente en el caso del ganado ovino, que siendo una inversión muy fuerte, los ingresos son mínimos. Esto supone un gran lastre para la rentabilidad de la explotación.
 - El **alto valor del préstamo a pedir**, lo que se solucionaría con una inversión privada.

Centro ecuestre (Alternativa 2):

- **Los animales** elegidos para este centro hípico **no serán de pura raza** ya que la finalidad del establecimiento no es la cría de caballos sino el ocio. Por ello, se buscarán animales adecuados para la monta tanto de jinetes noveles como de expertos. Con esto, se consigue reducir los costes de adquisición de los animales y a su vez, se busca tener animales nobles y dóciles. El hecho de que se plantee que haya **alguna yegua de pura raza española**, tiene como finalidad la venta de las crías y por consiguiente, la obtención de unos **ingresos adicionales**.
- Se ha planteado un centro ecuestre que disponga de todo lo necesario para asegurar el bienestar de los animales, el disfrute y gozo de los usuarios y a su vez, dar la posibilidad de poder organizar diferentes actividades deportivas de equitación. De esta forma, se reduce el carácter de turismo ecuestre y **se dirige la actividad del establecimiento hacia una hípica** como tal. Aún así, fuera de las actividades como pueden ser clases de equitación, actividades deportivas, doma de potros, etc. el entorno permite la posibilidad de realizar excursiones de corta y de larga duración.
- Se trata de unos animales cuyas exigencias higiénico-sanitarias son mayores en comparación con las de las vacas y/o las ovejas. La limpieza es un factor muy importante tanto para el bienestar de los caballos como para su aspecto externo, y por consiguiente, para su atractivo. En cuanto al manejo reproductivo, no se pretende tener un semental, por lo que se contratarán los servicios del mismo. De este modo, se evitan posibles “complicaciones” como pueden ser: la excitabilidad del animal ante una yegua en celo, etc.
- La gran cantidad de prados que existen en los alrededores del establecimiento, posibilitan que los animales lleven una buena alimentación a base de pasto y a su vez, que realicen ejercicio, el cual es muy importante y necesario para su

bienestar. Este hecho, supone que los animales se encuentren en el campo y disponibles en todo momento, sin la necesidad de mantenerlos estabulados, factor que influye mucho en el estrés de los caballos.

- La necesidad de llevar un buen manejo higiénico, sanitario y alimenticio, requiere contratar los **servicios de un veterinario**, el cual se encargará de supervisar el estado de los animales.
- En cuanto al apartado de la gestión de los residuos generados en la hípica, se ha hecho especial hincapié en la cama de los caballos ya que por un lado, de ella depende el dimensionamiento del estercolero, y por otro, que al tratarse de viruta o serradura es difícil deshacerse del ella. En este caso, aunque el estiércol generado se puede utilizar como enmienda en las parcelas de la explotación, debido a que presenta diversos problemas tanto en su aplicación como en la posterior descomposición, se ha optado por venderlo a la empresa “**Aralur**”, dedicada al envase y venta de suelo vegetal enriquecido. Por consiguiente, se obtiene un pequeño ingreso económico.
- La base territorial de la que se dispone, da la posibilidad de mantener los animales pastando cerca de las instalaciones, de establecer praderas que sirvan para obtener el alimento necesario en aquellas épocas en las que se requiera, y cultivar los cereales que serán la base de la alimentación de los caballos. A pesar de plantear esa posibilidad, no se tiene previsto el cultivo de cereal ya que hoy en día el precio de compra del mismo está muy bajo.
- Como se puede comprobar, la distribución y el manejo de las parcelas planteada satisface las necesidades de los animales, en cuanto a la alimentación y la actividad física a realizar. Aún así, se ha considerado que se les aporta una gran cantidad de alimento en el pesebre ya que la oferta forrajera estimada se ha minimizado y las necesidades alimenticias, que dependen de la cantidad de actividad física a realizar, se han maximizado considerablemente.
- Todas las **instalaciones** que se plantean en el estudio de la alternativa referente al centro ecuestre, son aquellas que se consideran necesarias para el buen uso y disfrute por parte de los usuarios, y para que los caballos se encuentren en perfectas condiciones. El número de box es tal, que existe la posibilidad de tener tanto animales propiedad de la hípica, como caballos en **pupilaje**. Como más tarde se podrá comprobar, los animales que se encuentran en pupilaje son una **fuentes de ingresos muy importante** en el establecimiento. Por otro lado, se ha cuidado la estética y construcción de las mismas, de forma que sea atractiva estéticamente y a su vez, el precio de construcción no sea excesivamente alto. En cuanto a la maquinaria, el promotor deberá adquirir maquinaria tanto para el establecimiento como para el manejo de las parcelas.

Si se observan los resultados obtenidos del estudio dafo realizado en el capítulo 5 del presente trabajo, se concluye que:

- Existe **una falta de formación y desconocimiento de los animales y el manejo de un centro de estas características** y además supone un gran coste económico. Pero por el contrario, las políticas gubernamentales suponen una gran ayuda tanto en el aspecto económico como logístico.

- Un establecimiento de estas características supone un **aumento del turismo en la zona y diversifica la oferta turística**. Por ello, es interesante plantearlo como complemento del establecimiento turístico. Además el entorno presenta unas características propicias para el turismo ecuestre (viales, bordas, una majestuosa naturaleza, etc.).
- Se trata de **un producto relativamente caro tanto para su oferta como para su consumo** en esta época de crisis en la que nos vemos inmersos. Por tanto, y a pesar de que se trata de una forma de turismo ideal para las posibilidades que presenta la zona, presenta un serio problema para atraer a posibles consumidores. Por consiguiente, se debe realizar un gran trabajo de **marketing**.
- Debido al **alto costo económico** que supone el mantenimiento de un centro hípico y la localización de Lusarreta, se debe plantear **el negocio como un complemento turístico**, disminuyendo así el carácter de hípica que presenta, de forma que al tiempo de disminuir las necesidades de gente cualificada y de material, se aprovechen las posibilidades que brinda la zona para ofrecer un turismo barato y atractivo. Aún así, debido a la estacionalidad del turismo, se debe asegurar unos ingresos económicos periódicos. Así, y aprovechando la ausencia de centros hípicos en los alrededores, se deben buscar otras ofertas, como podrían ser el pupilaje de caballos, clases de equitación, etc.

En cuanto al estudio económico:

- El presupuesto estimado para la obra es de 424.003,76 euros, de los cuales 200.000 euros estarán subvencionados y y habrá una inversión privada de 150.000 euros. Además considerando también los gastos de adquisición de maquinaria y ganadp, **el préstamo a solicitar debería de ser de 1420.000 euros**. Este presupuesto, sin olvidar de que se trata de un valor estimativo, se ha elaborado teniendo en cuenta el programa de necesidades del establecimiento los costes unitarios de obras similares en la zona y las indicaciones de los técnicos competentes.
- En esta inversión, con una tasa de actualización del 6% y un periodo de 30 años, se obtiene un VAN de 61.056,44 euros. Por lo que al tratarse de un valor positivo, se considera una **inversión rentable**. La rentabilidad relativa de la inversión, por su parte, es de 0,12 euros.
- Para que la inversión sea rentable, debe tener unos ingresos anuales de aproximadamente 70.000 ó 80.000 euros. Esto, se consigue asegurando e pupilaje de caballos y realizando muchos cursillos y excursiones en el periodo estival, así como ofertando diferentes actividades.

7.2.- VALORACIÓN PERSONAL

Este proyecto pretende dejar claro que una explotación ganadera, ya sea de ganado de carne como el centro hípico, es muy difícil que salga adelante en los tiempos que corren, y más aún cuando la Política Agraria Común prevee una reducción de las

ayudas. Tampoco se debe olvidar que se trata de un sector totalmente vocacional, sin la cual se hace imposible la estancia en él.

No ocurre lo mismo en el caso de un establecimiento de turismo rural, que a pesar de que se trata de un sector que corre el peligro de sufrir la saturación, hoy por hoy se trata de un negocio rentable y relativamente sencillo de llevar.

No obstante, y debido a la insistencia del promotor en buscar una actividad complementaria al establecimiento turístico, se propone una fórmula intermedia entre ambas alternativas estudiadas. Es decir, si se tiene un número reducido de animales de granja, (ya sean cabras, gallinas o cualquier otro), se mantiene ese carácter rural que busca el promotor y a su vez, sin suponer un gran gasto económico, sirve de abastecimiento para el establecimiento de turismo rural. En el caso de los caballos, teniendo un reducido número de animales se consigue ofertar una alternativa diferente de turismo, el denominado turismo ecuestre.

Otra fórmula sería establecer un cultivo extensivo de, por ejemplo, frutales o trufas, de tal forma que la actividad complementaria no suponga un gran trabajo pero sí una fuente alternativa de ingresos y a su vez, aportar cierto atractivo turístico al lugar.

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES

8.- CONCLUSIONES

Establecimiento destinado al agroturismo:

- Se ha planteado hacer uso de la totalidad de los edificios destinados a vivienda de manera que se cumple con el programa de necesidades planteado por el promotor como con la normativa vigente.
- El estudio dafo demuestra que la situación actual y el emplazamiento de Lusarreta suponen ser una gran oportunidad para el establecimiento de un negocio de turismo rural.
- El turismo rural es un negocio estacional por lo que se debe realizar un gran trabajo de marketing y buscar actividades complementarias al turismo.
- El presupuesto estimado para la obra es de 528.000 euros y el préstamo a solicitar asciende a 228.000 euros.
- El valor anual neto es 47.600 euros por lo que se considera que es una inversión rentable. La rentabilidad relativa es de 0,12 y la tasa interna de retorno es

Explotación ganadera (Alternativa1):

- Se ha planteado construir dos naves para poder albergar ganado vacuno de Raza Pirenaica en una y las ovejas de Raza Navarra en la otra.
- Llevar a cabo un sistema semiextensivo es la opción más correcta para aprovechar al máximo las condiciones que ofrece el entorno.
- Se debe llevar a cabo un control exhaustivo tanto sanitario como de la alimentación.
- La superficie total necesaria para aplicar el estiércol producido será de 14 hectáreas aproximadamente.
- La distribución de la finca planteada es adecuada para alimentar la cabaña ganadera de 50 vacas y 100 ovejas.
- A pesar de que se trate de una gran superficie rústica, ésta no puede albergar una mayor carga ganadera que la planteada debido a que el pasto aprovechable por el ganado es escaso.
- Las instalaciones de nueva construcción están sobredimensionadas de forma que existe la posibilidad de ampliar la carga ganadera.
- Los productos obtenidos de la explotación se deben incluir en las diferentes IGP.
- Los estudios demuestran que existe una gran incertidumbre en el sector en todo lo que se refiere a la PAC.
- La inversión estimada para la explotación será de 603.942,89 euros. Se percibirá una subvención de 200.000 euros y el capital privado ascenderá a 150.000 euros.
- La alternativa planteada no es una inversión rentable ya que el VAN es un valor negativo.

Centro ecuestre (Alternativa2):

- Los animales no serán de pura raza ya que la finalidad del establecimiento es el ocio. Se buscarán caballos nobles y dóciles.
- Habrá alguna yegua de pura raza española para obtener ingresos adicionales gracias a la venta de los potros.

- En esta alternativa planteada se reduce el carácter de turismo ecuestre y se dirige la actividad hacia una hípica.
- Se considera que la capacidad del centro ecuestre es suficiente para las exigencias del promotor.
- Debido a su desconocimiento, el promotor deberá realizar cursillos de formación y a su vez, se requiere contratar los servicios de un veterinario.
- La base territorial de la que se dispone, posibilita un mayor bienestar de los animales.
- La distribución y el manejo de las parcelas satisface las necesidades de los animales.
- Las instalaciones propuestas posibilitan albergar animales en pupilaje siendo ésta la fuente de ingresos principal de la que dependa el establecimiento.
- La equitación es un producto relativamente caro.
- La inversión ascenderá a 492.003,76 euros de los cuales 142.000 euros se pagarán mediante un préstamo.
- Se trata de una inversión rentable ya que se obtiene un VAN positivo.

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Como colofón final a este trabajo, quisiera agradecer a todas aquellos profesionales que me han ayudado en su elaboración, en especial a Rosa María y Jose Manuel, ya que sin sus consejos y su paciencia no hubiera podido realizarlo.

Asimismo, no puedo olvidar a mis familiares Xabier y Gorka, ya que ellos me han guiado y ayudado en muchos de los aspectos técnicos del estudio.

Por último quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una forma u otra han participado en la elaboración de este trabajo.

Mención especial quiero hacer de Tere y de Mikel, promotores del proyecto, por su interés, cariño y especial dedicación demostrada durante todo este tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- **AGUILÓ, E. (1998).** “Las transformaciones del actual modelo turístico”. Desarrollo de nuevos segmentos de mercado”. Revista Valenciana D’Estudis Autonomics, nº21, Pgs: 249-264.
- **ANUNCIOS DE CABALLOS. Todo el Mundo Ecuestre.** <http://www.anunciosdecaballos.com/caballos/> [22/06/2010]
- **ARAGÓN INVESTIGA.** Ganado vacuno, Raza Pirenaica. www.aragoninvestiga.org [13/03/2010]
- **ASTIZ, A. (2004).** “Estudio de la situación actual, propuesta de mejoras y valoración de la finca Arrobi (Auritz-Burguete)”. Trabajo fin de carrera. E.T.S.I.A. Universidad Pública de Navarra.
- **AYUNTAMIENTO DE ARCE.** “Catastro de Lusarreta (2008)”
- **BARRADO, D. y CASTIÑERÍA, M. (1998).** “El turismo: último capítulo de la idealización histórica de la naturaleza y el medio rural”. Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros, nº 184, Pgs: 37-64.
- **BAVERA, G. A. (1999).** “Sitio Argentino de Producción Animal”. www.produccionbovina.com.ar [15/09/2009]
- **BOLETÍN TURÍSTICO.** Librería turística virtual. www.boletin-turistico.com
- **BOTE, V. (1988).** “Turismo en espacio rural”. Ed.Popular,S.A. Madrid.
- **BRITISH HORSE SOCIETY (2006).** “Cuidado de caballos y ponis, el manual completo”. Ed. Blume
- **BUXADÉ, C. (1998).** “Ovino de carne: aspectos clave”. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- **BUXADÉ, C. (1998).** “Vacuno de carne: aspectos clave”. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- **BUXADE, C. (1995).** “Zootecnia, bases de producción animal”. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- **CABALLOMANIA.COM.** Enciclopedia Ecuestre. www.caballomania.com [03/06/2010]
- **CAÑEQUE, V., RUIZ DE HUILDOBRO, F., DOLZ, J. F., HERNÁNDEZ, J. A. (1989).** “Producción de cordero de carne”. Edita Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- **CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE NAVARRA.** Consulta de autorizaciones de afecciones ambientales. “Decreto 93/2006”. Gobierno de Navarra.
- **DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA.** “Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de Navarra”.
- **DEPARTAMENTO DE CULTURA Y TURISMO.** “Boletín Turístico (2009)”. www.turismo.navarra.es [12/03/2009]
- **DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE NAVARRA.** “Programa de Desarrollo Rural Sostenible en Navarra (2010-2014)”. Gobierno de Navarra.
- **EGATUR, Encuesta de gasto turístico.** Instituto de Estudios Turísticos. www.iet.tourspain.es [12/03/2009]
- **EL MUNDO DE LOS CABALLOS.** www.elgalope.com [03/06/2010]
- **EUSKOMEDIA KULTUR TOPAGUNEA.** Añamendi Eusko Entziklopedia. www.euskomedia.org/aunamendi/ [15/03/2009]

- **FEDNA. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición animal.** Normas y tablas para la elaboración de piensos. <http://www.etsia.upm.es/fedna/>
- **HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD PUBLICA DE NAVARRA.** <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/index.htm> [27/07/2009]
- **INRA (1988).** “Alimentación de Bovinos, Ovinos y Caprinos”. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid
- **IEN, Instituto de Estadística de Navarra.** Turismo de Navarra. www.cfnavarra.es/estadistica [12/03/2009]
- **IET, Instituto de Estudios Turísticos.** www.iet.tourspain.es [12/03/2009]
- **ITG Ganadero.** www.itgganadero.com [23/09/2009]
- **ITG Agrícola.** www.itga.com [03/02/2010]
- **IVARS, J. A. (2000).** “Turismo en espacios rurales: conceptos, filosofías y realidades”. Revista Investigaciones Geográficas, nº 23, Pgs:59-88.
- **KUNST, C. (2003).** “Grupo de Producción Animal, E.E.A. Santiago del Estero”. www.produccion-animal.com.ar [25/09/2009]
- **MARTIN-ROSSET, W. (1993).** “Alimentación de los caballos”. Editorial Aedos. Barcelona.
- **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO.** Departamento de Ganadería. www.mapa.es [23/09/2009]
- **MOSQUERA LOSADA, M. R. (1997).** “Ecología y manejo de praderas”. Ed. Popular, S.A. Madrid.
- **NAVARRA AGRARIA.** www.navarraagraria.com [13/05/2010]
- **NEKATUR.** Agroturismos y casas rurales de Euskadi. www.nekatur.net [02/04/2009]
- **NEKANET.** “El Mundo Rural Vasco”. www.nekanet.net [02/04/2009]
- **OMTE, Organización Mundial de Turismo Ecuestre.** Pirineo Ecuestre. <http://www.pirineoecuestre.com/pupilaje.htm> [27/05/2010]
- **PORTOLANO, N. (1990).** “Explotación de ganado ovino y caprino”. Ediciones Mundi-Prensa.
- **PRADERAS Y FORRAJES.** Aprovechamiento y producción. Ed. Muslera Pardo
- **ROMERO, M.D. (1998).** “Los registros de la inseminación artificial”. <http://www.infocarne.com/bovino/inseminacion2.asp> [03/03/2010]
- **SAÑUDO, C., JIMENO, V. y CERVIÑO, M. (2008).** “Producción de ganado vacuno de carne y tipos comerciales en España”. Ed. Schering-Plough. Madrid.
- **SEEP, Sociedad española para el estudio de los pastos.** <http://www.seepastos.es/> [14/05/2009]
- **SITNA, Sistema de Información Territorial de Navarra.** <http://sitna.cfnavarra.es> [02/03/2009]
- **SIA, Servicio de información sobre alimentos (SIA).** <http://www.uco.es/sia/> [14/05/2009]
- **UAGN, Union de agricultores y ganaderos de Navarra.** <http://www.uagn.es/> [15/07/2010]
- **VETER HOME.** <http://www.veterhome.com/> [25/05/2010]
- **INFRAESTRUCTURA DE DATOS DE BIODIVERSIDAD DE NAVARRA.** <http://www.biodiversidad.navarra.es/> [14/05/2009]

ANEXOS

ANEXO I

CÁLCULO DEL VALOR PASTORAL Y LA OFERTA FORRAJERA

ANEXO I

CÁLCULO DEL VALOR PASTORAL Y LA OFERTA FORRAJERA

Antes de realizar la valoración forrajera de los recursos pastables de la zona, deben quedar claros tanto los diferentes tipos de vegetación que podemos encontrar, como sus características. Esto se debe a que las diferentes plantas que constituyen cada tipo de vegetación presentan una serie de características forrajeras (producción, palatabilidad, digestibilidad, etc.), que, en última instancia, determinan la producción y calidad de la biomasa pastable. A continuación, se describen las principales unidades de vegetación aprovechables por el ganado, y de las que en los apartados posteriores, se realizará la valoración forrajera.

- Prados de siega: Se trata de comunidades localizadas en zonas llanas de suelos profundos en las cabeceras de los barrancos y antiguas parcelas cultivadas. Son parcelas mecanizables de fácil acceso, que en la actualidad se aprovechan mediante siega. En estas parcelas, tiene una importante presencia el *Phleum bertolonii*.
- Pastos herbáceos mesófilos: Son aquellas comunidades vegetales formadas en su gran mayoría por especies herbáceas, siendo éstas, gramíneas, leguminosas y compuestas. Se encuentran sobre suelos con cierta humedad y poco ácidos. Son características de estas formaciones vegetales las especies *Trifolium repens*, *Potentilla reptans*, *Plantago lanceolata*, *Lolium perenne* y *Cynosurus cristatus*.
- Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (variante típica): Estas agrupaciones herbáceas, ocupan suelos húmedos y se caracterizan por la presencia tanto de especies claramente acidófilas como *Agrostis capillaris*, como aquellas de suelos calizos que soportan relativamente bien la acidez, como es el caso de *Festuca rubra*. También aparece de forma abundante la especie *Galium saxatile*, de carácter acidófilo.
- Pastos herbáceos mesófilos-acidófilos (con presencia de leguminosas forrajeras): Se trata de formaciones vegetales similares a las del grupo anterior, pero con la diferencia de que ocupan suelos ricos en nitrógeno. Debido a este hecho, existe una gran presencia de leguminosas forrajeras, como pueden ser *Trifolium repens* y *Trifolium pratense*. También se puede encontrar con relativa facilidad otras leguminosas forrajeras, como *Lotus corniculatus*, que crecen en suelos de acidez media (pH 5-8).
- Pastos arbustivos mesófilos-acidófilos: Son aquellos pastos mesófilos-acidófilos en los que hay una abundancia de *Buxus sempervirens*. Ocupan aquellos suelos en los que la acidez no es muy grande y el contenido en nitrógeno es bajo. Entre las especies herbáceas, existe una dominancia de *Bromus erectus* y *Carex flacca*, características de suelos débilmente ácidos.

- Pastos herbáceos acidófilos: Son agrupaciones herbáceas densas, caracterizadas por la presencia de *Agrostis curtisii*. Cubren suelos esquilmados, oligotrofos y húmedos en el dominio del hayedo acidófilo cuando el pastoreo es poco intenso. Además, estas comunidades características de suelos pobres en nutrientes y de carácter ácido, y que tienen un cierto estrato arbustivo, se ven favorecidas por los suelos poco profundos.
- Pastizales mesoxerófilos (variante típica): pastizales dominados por gramíneas, en general con una composición florística muy diversa, en los que las plantas anuales son raras o están ausentes. Además de especies herbáceas suelen incorporar algunos arbustos o matas, como es el caso de *Genista occidentalis*.
- Pastizales mesoxerófilos (variante típica con variable presencia y abundancia de leguminosas forrajeras y/o gramíneas típicas de prados de siega): Son pastizales densos localizados en zonas fértiles y con buena disponibilidad hídrica. Se caracterizan por la alta presencia de leguminosas forrajeras tales como, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* y *Medicago lupulina*, y/o gramíneas típicas de prados de siega como pueden ser *Arrhenatherum bulbosum*, *Trisetum flavescens* y *Anthoxanthum odoratum*. La abundante presencia de gramíneas típicas de prados de siega, indica que se trata de zonas abandonadas que antiguamente se explotaban como prados de siega.
- Pastizales mesoxerófilos (variante de suelos someros): Se incluyen en este grupo los pastizales de suelos poco profundos y pobres, donde la *Koeleria vallesiana* tiene una gran presencia. En ocasiones, se trata de zonas de muy erosionadas. Estos pastizales petranos son de escaso interés desde el punto de vista de aprovechamiento ganadero.

VALOR PASTORAL:

En este caso, para obtener el valor pastoral de los diferentes pastos, se han utilizado los inventarios florísticos realizados por J. Peralta en diferentes zonas del valle y de los alrededores. (Peralta, J. Trabajo de campo. S^a de evaluación de Recursos Agrarios (2001)).

OFERTA FORRAJERA:

El índice VP es un valor que nos orienta sobre la calidad de los pastos expresada en una escala adimensional que varía entre 0 y 100. Sin embargo no proporciona información sobre la oferta forrajera y, por consiguiente, sobre la carga ganadera admisible. Por ello, la oferta forrajera teórica anual de cada tipo de pasto expresada en términos energéticos, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{UFL/ha/año} = K \times \text{VP}$$

K varía entre 30 y 60 UFL/ha según el área geográfica y la unidad de vegetación de la que se trate. En Navarra:

Altitud (m)	Factor de conversión (K)
< 1.000	60
1.000-1.500	50
1.500-2.000	45
>2.000	40

Fuente: Método del Valor Patorial

Por tanto, y debido a que el suelo rústico a estudiar se encuentra a una altitud de entre 800 y 1.000 metros, el valor K a utilizar, será 60.

Pasto mesófilo

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2174	73,06	4383,6		<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Agrostis capillaris</i>	2
				<i>Lolium perenne</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	
					<i>Potentilla reptans</i>	
					<i>Trifolium repens</i>	

Prados de siega

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2066	54,08	3244,8	<i>Cynosurus cristatus</i>		<i>Achillea millefolium</i>	10
					<i>Agrostis capillaris</i>	
					<i>Galium verum</i>	
					<i>Phleum bertolonii</i>	
					<i>Plantago lanceolata</i>	

Pastos mesófilos – acidófilos

Arbustivo

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1749	25,12	1507,2		<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Brachypodium rupestre</i>	15
					<i>Bromus erectus</i>	
					<i>Carex flacca</i>	
					<i>Carex humilis</i>	
					<i>Erica vagans</i>	
					<i>Genista scorpius</i>	
					<i>Helictotrichon cantabricum</i>	
					<i>Koeleria vallesiana</i>	
					<i>Teucrium pyrenaicum</i>	

Variante Típica

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2073	43,52	2611,2		<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Hieracium pilosella</i>	5
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2081	49	2940	<i>Agrostis capillaris</i>		<i>Danthonia decumbens</i>	5
					<i>Galium saxatile</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2143	44,5	2670	<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Galium saxatile</i>	<i>Festuca rubra gr</i>	10

Con leguminosa forrajera

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2179	70,1	4206	<i>Agrostis capillaris</i>		<i>Brachypodium rupestre</i>	10
					<i>Trifolium pratense</i>	
					<i>Trifolium repens</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2026	63	3780	<i>Festuca rubra gr</i>	<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	5

Pastos acidófilos

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2144	28,02	1681,2	<i>Agrostis curtisii</i>			40

Pastizales mesoxerófilos

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1935	7,04	422,4			<i>Festuca ovina gr</i>	0
					<i>Helianthemum canum</i>	
					<i>Koeleria vallesiana</i>	

Pastizales mesoxesófilos típicos

Variante típica

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1928	42,68	2560,8		<i>Bromus erectus</i>	<i>Brachypodium rupestre</i>	20
				<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Briza media</i>	
					<i>Festuca rubra gr</i>	
					<i>Genista occidentalis</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2207	39,54	2372,4		<i>Bromus erectus</i>	<i>Brachypodium rupestre</i>	5
					<i>Briza media</i>	
					<i>Carex flacca</i>	
					<i>Potentilla neumanniana</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2069	40,08	2404,8	<i>Festuca ovina gr</i>		<i>Agrostis capillaris</i>	10
					<i>Brachypodium rupestre</i>	

					<i>Briza media</i>	
					<i>Plantago lanceolata</i>	
					<i>Thymus praecox gr</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1977	54,22	3253,2		<i>Bromus erectus</i>	<i>Agrostis capillaris</i>	10
					<i>Carex flacca</i>	
					<i>Festuca rubra gr</i>	
					<i>Plantago lanceolata</i>	

Variante típica con variable presencia y abundancia de leguminosas forrajeras y/o de gramíneas típicas de prados de siega

Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1932	50,52	3031,2		<i>Bromus erectus</i>	<i>Brachypodium rupestre</i>	5
				<i>Potentilla neumanniana</i>	<i>Briza media</i>	
					<i>Carex flacca</i>	
					<i>Centaurium erythraea</i>	
					<i>Danthonia decumbens</i>	
					<i>Lotus corniculatus</i>	
					<i>Ononis spinosa</i>	
					<i>Sanguisorba minor</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1991	50,52	3031,2	<i>Brachypodium rupestre</i>		<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	10
					<i>Briza media</i>	
					<i>Medicago lupulina</i>	
					<i>Ononis spinosa</i>	
					<i>Trifolium pratense</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1994	63,02	3781,2		<i>Bromus erectus</i>	<i>Agrostis capillaris</i>	5
					<i>Carex caryophyllaea</i>	
					<i>Festuca rubra gr</i>	
					<i>Helianthemum nummularium</i>	
					<i>Koeleria pyramidata</i>	
					<i>Lotus corniculatus</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
2071	64,1	3846	<i>Brachypodium rupestre</i>	<i>Festuca rubra gr</i>	<i>Agrostis capillaris</i>	10
					<i>Danthonia decumbens</i>	
					<i>Lotus corniculatus</i>	
					<i>Thymus praecox gr</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1941	66,56	3993,6		<i>Bromus erectus</i>	<i>Brachypodium rupestre</i>	15
				<i>Festuca rubra gr</i>	<i>Briza media</i>	
					<i>Onobrychis hispanica</i>	
					<i>Ononis spinosa</i>	
					<i>Trisetum flavescens</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1944	76,12	4567,2		<i>Bromus erectus</i>	<i>Galium rerum</i>	15
				<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	
					<i>Plantago lanceolata</i>	
					<i>Trifolium pratense</i>	
					<i>Trisetum flavescens</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente

1934	75,58	4534,8		<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Avenula sulcata</i>	0
				<i>Brachypodium rupestre</i>	<i>Bromus erectus</i>	
				<i>Genista sagittalis</i>	<i>Erica vagans</i>	
					<i>Helianthemum nummularium</i>	
					<i>Lotus corniculatus</i>	
					<i>Plantago lanceolata</i>	
					<i>Potentilla neumanniana</i>	
					<i>Trifolium pratense</i>	
Inventario	VP	UF	Especies 4	Especies 3	Especies 2	Pendiente
1939	84,5	5070		Festuca rubra gr	Agrostis capillaris	10
				Trifolium repens	Carex caryophylla	
					Lotus corniculatus	
					Plantago lanceolata	
					Potentilla neumanniana	

ANEXO II

RACIONAMIENTO

ANEXO II

RACIONAMIENTO

Para calcular el racionamiento de los animales, en primer lugar se debe tener en cuenta la época del año, y si los animales se encuentran en el campo o permanecen estabulados; punto que ha quedado aclarado en apartados anteriores. Después, con el objeto de evitar costes adicionales en la explotación, se deben considerar los alimentos disponibles en la explotación y la composición de los mismos. Finalmente, se tendrán en cuenta las necesidades nutricionales de los animales y que se han especificado en el trabajo, ya que el alimento deberá satisfacerlas.

Alimentos disponibles en la explotación:

➤ Pasto:

El pasto, es el conjunto de especies que nacen en el monte sin sembrar. Esto es, se trata de cualquier recurso vegetal que sirve de alimento al ganado, bien en pastoreo bien en forraje.

Dentro del pasto, tienen una gran importancia los prados y pastizales. Estas superficies que están cubiertas por agrupaciones vegetales exclusivamente herbáceas, espontáneas y de elevado valor nutritivo, están dedicadas a la producción de forraje que se consume en la propia parcela o en verde en el pesebre, o se conserva para el futuro en forma de heno, etc. De entre los prados se podrán segar aquellos que son fácilmente mecanizables, es decir, aquellos cuyo acceso es bueno y no tienen una pendiente excesiva.

Para facilitar el cálculo de las raciones, se considerará que tienen la misma composición tanto el pasto producido en los prados de siega como en los pastos y pastizales.

➤ Pradera polífito:

Se trata del alimento obtenido de las praderas artificiales, es decir, de aquellas parcelas en las que se sembrarán especies herbáceas de alta calidad para la producción de forraje, que se consumirá en verde en la propia pradera o en el pesebre o se conservará en forma de heno para su utilización en el futuro. En este caso, será una asociación formada por trébol blanco ladino (*Trifolium repens*), raigrás inglés (*Lolium perenne*), raigrás italiano (*Lolium multiflorum*) y dactilo (*Dactylis glomerata*).

Se optará por esta mezcla de media-larga duración teniendo en cuenta que, entre otras razones, todas las especies escogidas se adaptan bien a las condiciones del entorno y al mismo tiempo, se obtiene un alimento de alto valor nutritivo y equilibrado para los animales. Además, cada especie tiene sus características particulares. El raigrás italiano se utilizará para la implantación, puesto que se trata de una especie de rápido establecimiento y de 2 años de duración (en el caso de que no se trate de la variedad no alternativa). Por el contrario, el raigrás inglés al tiempo que se escoge porque asegurará la persistencia de la mezcla en el tiempo, se adapta bien a los veranos calurosos, cosa

que no ocurre con el raigrás italiano, que ve dañadas sus raíces en periodos secos. Se elige la variedad ladina de trébol blanco puesto que, debido a su mayor porte, se adapta bien tanto al pastoreo como a la siega. Hay que tener en cuenta que no puede ser pastada por el ganado ovino ya que éste, mediante el pastoreo, daña considerablemente la planta comprometiendo así su persistencia. Por último y a pesar de que se trata de una especie rechazada por los animales durante el aprovechamiento en verde, se ha escogido el dactilo porque es una especie propicia para la siega.

➤ Heno de pradera polífito:

Este alimento, se obtendrá de la mayoría de las parcelas destinadas al establecimiento de una pradera polífito, de manera que se conservarán los excedentes producidos en determinadas épocas del año para poder así, alimentar el ganado en aquellas épocas en las que haya una escasez de recursos alimenticios.

➤ Cebada (*Hordeum vulgare*):

Es uno de los mejores alimentos para los animales. Presenta un valor nutritivo, en cuanto a contenido en proteína, fibra y energía utilizable, intermedio entre el maíz y la avena.

Los rumiantes lo toman bien aunque no es conveniente pasar del 40-60 % de la ración, en ovinos se puede utilizar sin límite aunque hay riesgos de acidosis.

Para un mejor aprovechamiento, convendrá suministrar el grano machacado para que quede el endospermo al descubierto y pueda ser atacado más fácilmente por los jugos digestivos.

En un principio, y debido a que hoy en día el precio de este cereal es muy bajo, este alimento se comprará.

➤ Paja:

La paja de cereal es un subproducto fibroso altamente disponible, aunque su utilización en alimentación animal está limitada por su bajo valor nutritivo. La composición de la paja depende de la proporción de hojas/tallos, el diámetro del tallo y la altura de la planta, de modo que se presentan variaciones ligadas a la especie, el ecotipo o la climatología. En este caso, al igual que ocurre con la cebada, la paja se comprará pero más adelante, si se cultivase este cereal, una parte procedería de la propia explotación.

Para mejorar su valor nutritivo, se debe realizar un picado o molienda, mejorando ligeramente la digestibilidad de la paja. Este picado no debe ser excesivo ya que de ser así, se consigue el efecto contrario, es decir, una disminución por el aumento de la velocidad de tránsito por el aparato digestivo. Al comprarse este alimento, no se realizará esta operación.

➤ Rastrojos de cereal y subproductos del cultivo:

Este alimento estará disponible en la explotación en el caso de que se cultivase cebada, ya que los rastrojos de cereal quedarán sobre el terreno tras la recolección del

grano y la paja. Es un recurso forrajero de bajo costo. La cantidad de paja en el rastrojo de cebada es menor que la cantidad de paja en los rastrojos de otros cereales, como el trigo, pero la cantidad de grano en estas rastrojeras es mayor, por lo que se obtiene una cantidad abundante de “ricio o riza”. Aun así, aunque esto ocurre de forma general, hay que tener en cuenta que no se trata de un hecho exacto ya que dos factores muy importantes que influyen en la cantidad de ricio son el terreno y la afectividad de la cosechadora empleada.

Los rastrojos de cereales tienen una heterogénea composición dependiendo de la zona y la altura de corte para la obtención del grano, por lo que en el caso de disponer de este alimento, para facilitar el cálculo de las raciones, se estimaría que tienen una composición igual a la de la paja, y que se realiza un corte no muy bajo.

Por otro lado, y a pesar de no parecerse en nada en cuanto a composición y a tipo de vegetación, para facilitar los cálculos, todo aquel alimento que consumirán las ovejas en el periodo estival, cuando la mayoría de las especies vegetales están agostadas, se estimará que tiene la misma composición que el rastrojo y servirá para satisfacer la oferta del rastrojo de cereal, que se estimará en el cálculo de las raciones.

Composición de los alimentos:

La composición de estos alimentos se ha obtenido de la base de datos desarrollada por la Universidad de Córdoba. Puesto que la composición de los mismos varía a lo largo del año y según el tipo de pasto, con el objeto de facilitar los cálculos, se ha realizado la media de todos los datos existentes que mejor se adecuan a las condiciones de los pastos del lugar.

La composición de estos alimentos, lleva a fijar las necesidades energéticas y proteicas ya que en un principio, cubren las necesidades de minerales. Las características de los alimentos disponibles (por kg de materia seca) son las siguientes:

Tabla 4.14. Composición de los alimentos

ALIMENTO	UFC	UFL	PDI (g)
Pasto	0,78	0,83	87
Mezcla	0,80	0,88	94
Heno de mezcla	0,63	0,71	75
Paja	0,33	0,43	22
Cebada	1,13	1,13	88
Rastrojo de cereal	0,33	0,43	22

Fuente: Califa y SIA (2009). Universidad de Córdoba

RACIONES VACUNO:

Vacas improductivas en estabulación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
5	395	12	5,5 kg de heno de pradera	3,905	412,5	5,5
			4 kg paja	1,72	88	4
				5,625	500,5	9,5

Vacas improductivas de pastoreo

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
6	474	12	8 kg pasto	6,64	696	8
			1 kg paja	0,43	22	1
				7,07	718	9

Vacas Gestantes

Enero (8º mes de gestación)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
6,86	543	12	6 kg heno pradera	4,26	450	6
			4kg paja	3,01	154	4
				7,27	604	10

Febrero (9º mes de gestación)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
7,93	621	12	10 kg heno pradera	7,1	750	10
			2kg paja	0,86	44	2
				7,96	794	12

Noviembre (6º mes de gestación)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
6,56	521	12	6 kg mezcla verde	5,28	564	6
			3 kg heno mezcla	0,71	75	3
			1 kg paja	1,29	66	1
				7,28	705	10

Diciembre (7º mes de gestación)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
6,08	483	12	6,5 kg heno pradera	4,615	487,5	6,5
			4 kg paja	1,72	88	4
				6,335	575,5	10,5

Vacas en lactación

Marzo

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
11,3	1004	14	0kg paja	0	0	0
			4kg pradera	3,52	376	4
			9,5kg pasto	7,885	826,5	9,5
				11,405	1202,5	13,5

Abril

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	1004			UFL	PDI	
11,3	1004	15	9,5 kg pasto	7,885	826,5	9,5
			0 kg paja	0	0	0
			4 kg pradera	3,52	376	4
				11,405	1202,5	13,5

Mayo

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
11,3	1004	15	9,5 kg pas	7,885	826,5	2,375
			0 kg paja	0	0	0
			4 kg pradera	3,52	376	0,8
				11,405	1202,5	3,175

Junio

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
11,3	1004	15	9,5 kg pasto	5,5	396	5,5
			0 kg paja	1,95	105	4,4
			4 kg pradera	5,5	500	5
				12,95	1001	14,9

Julio

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
11,3	1004	15	10 kg pasto	9,13	957	10
			2kg heno pradera	1,42	150	2
			2 kg paja	0,86	44	2
				11,41	1151	14

Agosto

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
11,3	1004	15	10 kg pasto	9,13	957	10
			2kg heno pradera	1,42	150	2
			2 kg paja	0,86	44	2
				11,41	1151	14

Terneros en Cebo

Enero (11 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	PDI			UFC	PDI	
5,5	588,84	8,1	3 kg de cebada	3,39	264	3
			4,5 kg heno pradera	2,835	337,5	4,5
			0,5 kg paja	0,165	11	0,5
				6,39	612,5	8

Febrero (12 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	PDI			UFC	PDI	
5,8	615	8,8	3 kg de cebada	3,39	264	3
			5 kg heno pradera	3,15	375	5
			0,5kg paja	0,165	11	0,5
				6,705	650	8,5

Septiembre (7 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	PDI			UFC	PDI	
4,35	476,65	5,1	1,6 kg cebada	1,808	140,8	1,6
			3,5 kg pradera	2,8	329	3,5
			Paja	0	0	0
				4,608	469,8	5,1

Octubre (8 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	PDI			UFC	PDI	
4,7	505,8	5,9	2,5 kg cebada	2,825	220	2,5
			3 kg pradera	2,4	282	3
			0,2 kg paja	0,066	4,4	0,2
				5,291	506,4	5,7

Noviembre (9 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	PDI			UFC	PDI	
4,9	535	6,6	3 kg cebada	3,39	264	3
			3,6 kg heno pradera	2,268	270	3,6
			0kg paja	0	0	0
				5,658	534	6,6

Diciembre (10 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	PDI			UFC	PDI	
5,2	561,65	7,35	3 kg cebada	3,39	264	3
			4 kg heno pradera	2,52	300	4
			0,3 kg paja	0,099	6,6	0,3
				6,009	570,6	7,3

Termeras de recría

Enero

11 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,41	375,81	6,1	3 kg heno pradera	2,13	225	3
			1,6kg paja	0,688	35,2	1,6
			1,5 kg cebada	1,695	132	1,5
				4,513	392,2	6,1

23meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,81	435,79	7,82	3 kg heno pradera	2,13	225	3
			2 kg paja	0,86	44	2
			2kg cebada	2,26	176	2
				5,25	445	7

Febrero
12 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,45	382,05	6,34	3 kg heno pradera	2,13	225	3
			1,6kg paja	0,688	35,2	1,6
			1,5 kg cebada	1,695	132	1,5
				4,513	392,2	6,1

24 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,84	440,13	7,95	3 kg heno pradera	2,13	225	3
			2 kg paja	0,86	44	2
			2kg cebada	2,26	176	2
				5,25	445	7

Marzo
13 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,18	464,54	6,47	5,5 kg pasto	4,565	478,5	5,5
			0kg paja	0	0	0
			0 kg heno pradera	0	0	0
				4,565	478,5	5,5

25 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,64	533,91	8,08	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			1 kg paja	0,43	22	1
				5,41	544	7

Abril
14 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,22	470,39	6,61	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			0 kg paja	0	0	0
				4,98	522	1,5

26 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,68	539,44	8,21	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			1 kg paja	0,43	22	1
				5,41	544	7

Mayo
15 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,26	476,41	6,74	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			0 kg paja	0	0	0
				4,98	522	1,5

27 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,72	545,14	8,35	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			1 kg paja	0,43	22	1
				5,41	544	7

Junio
16 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,3	482,2	6,88	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			0 kg paja	0	0	0
				4,98	522	6

Julio
17 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,34	488,16	7,01	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			1kg paja	0,43	22	1
				5,41	544	7

Agosto
18 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,38	494,009	7,15	5,5 kg pasto	4,565	478,5	5,5
			0 kg heno pradera	0	0	0
			1,5 kg paja	0,645	33	1,5
				5,21	511,5	7

Septiembre
7 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,28	355,29	5,63	3 kg heno pradera	1,42	150	2
			5 kg pradera	1,76	188	2
			2,5 kg paja	0,43	22	1
				3,61	360	5

19 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,42	499,8	7,28	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			1 kg paja	0,43	22	1
				5,41	544	7

Octubre

8 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,32	360,51	5,77	2 kg heno pradera	1,42	150	2
			2 kg pradera	1,76	188	2
			1 kg paja	0,43	22	1
				3,61	360	5

20 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,45	505,67	7,42	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno	0	0	0
			1 kg paja	0,43	22	1
				5,41	544	7

Noviembre

9 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,35	365,52	5,9	2 kg heno pradera	1,42	150	2
			2 kg pradera	1,76	188	2
			1 kg paja	0,43	22	1
				3,61	360	5

21 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
4,49	511,33	7,55	6 kg pasto	4,98	522	6
			0 kg heno pradera	0	0	0
			1 kg paja	0,43	22	1
				5,41	544	7

Diciembre

10 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,38	370,68	6,04	4,3 kg heno pradera	3,195	337,5	4,5
			2,6kg paja	0,645	33	1,5
				3,84	370,5	6

22 meses

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
3,78	430,96	7,69	5 kg heno pradera	3,55	375	5
			3 kg paja	1,29	66	3
				4,84	441	8

RACIONES OVEJAS

Corderas de recría

Abril (4 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,67	53,73	1	0,1 kg cebada	0,113	8,8	0,1
			0 kg heno pradera	0	0	0
			0,2 kg paja	0,086	4,4	0,2
			0,6 kg pasto	0,498	52,2	0,6
				0,697	65,4	0,9

Mayo (5 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,71	57,13	1	0,1 kg cebada	0,113	8,8	0,1
			0 kg heno pradera	0	0	0
			0,2 kg paja	0,086	4,4	0,2
			0,6 kg pasto	0,498	52,2	0,6
				0,697	65,4	0,9

Junio (6 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,76	60,53	1,2	0,5 pasto	0,498	52,2	0,6
			0,6 paja/rastrojos	0,258	13,2	0,6
			0,6 kg heno pradera	0	0	0
				0,756	65,4	1,2

Julio (7 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,8	63,93	1,2	0,4 kg pasto	0,332	34,8	0,4
			0,4 kg paja/rastrojos	0,172	8,8	0,4
			0,4 kg heno pradera	0,284	30	0,4
				0,788	73,6	1,2

Agosto (8 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,85	67,33	1,2	0,4 kg pasto	0,332	34,8	0,4
			0,4 kg paja/rastrojos	0,172	8,8	0,4
			0,2 kg de heno pradera	0,142	15	0,2
			0,2 kg de cebada	0,226	17,6	0,2
				0,872	76,2	1,2

Septiembre (9 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	70,73	1,4	0,6 kg pasto	0,498	52,2	0,6
			0,3 kg pradera	0,264	28,2	0,3
			0,4 kg de paja	0,172	8,8	0,4
				0,934	89,2	1,3

Octubre (10 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,93	74,13	1,4	0,6 kg pasto	0,498	52,2	0,6
			0,3 kg pradera	0,264	28,2	0,3
			0,4 kg de paja	0,172	8,8	0,4
				0,934	89,2	1,3

Noviembre (11 meses)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,98	77,53	1,4	0,6 kg pasto	0,498	52,2	0,6
			0,3 kg pradera	0,264	28,2	0,3
			0,5 kg de paja	0,215	11	0,4
				0,977	91,4	1,3

Ovejas Lote A

Enero

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,68	55	1,8	0,7 kg de heno pradera	0,49	52,5	0,595
			0,5 kg paja	0,195	10,5	0,44
				0,685	63	1,035

Febrero (1-14)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,68	55	1,8	0,7 kg de heno pradera	0,49	52,5	0,595
			0,5 kg paja	0,195	10,5	0,44
				0,685	63	1,035

Febrero (14-28) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,75	79	1,4	0,6 kg heno pradera	0,426	45	0,51
			0,5 kg paja	0,215	11	0,44
			0,3 kg cebada	0,339	26,4	0,27
				0,98	82,4	1,22

Marzo (1-15) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	103	1,4	1 kg pasto	0,83	87	1
			0,1 kg paja	0,043	2,2	0,1
			0,1 kg heno	0,071	7,5	0,1
			0,1 kg cebada	0,113	8,8	0,1
				1,057	105,5	1,3

Marzo (16-31) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,09	118	1,4	1 kg pasto	0,83	87	1
			0 kg paja	0	0	0
			0,2 kg heno	0,142	15	0,2
			0,2 kg cebada	0,226	17,6	0,2
				1,198	119,6	1,4

Abril gestación partos

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	103	1,4	1 kg pasto	0,83	87	1
			0,1 kg paja	0,043	2,2	0,1
			0,1 kg heno	0,071	7,5	0,1
			0,1 kg cebada	0,113	8,8	0,1
				1,057	105,5	1,3

Mayo lactación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,58	155	2,7	1,1 kg pasto	0,913	95,7	1,1
			0,3 kg paja	0,129	6,6	0,3
			0,8 kg heno	0,568	60	0,8
				1,61	162,3	2,2

Junio (1-15) lactación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,38	135	2,7	1,1 kg pasto	0,913	95,7	1,1
			0,5 kg paja	0,215	11	0,5
			0,4 kg heno	0,284	30	0,4
				1,412	136,7	2

Junio (16-30) lactación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	1 kg pasto	0,83	87	1
			0,3 kg paja/rastrojos	0,129	6,6	0,3
			0,1 kg paja	0,043	2,2	0,1
			0 kg heno	0	0	0
				1,002	95,8	1,4

Julio

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	4	1,8	0,4 kg paja/rastrojos	0,172	8,8	0,4
			0,3 kg paja	0,129	6,6	0,3
			0,8 kg heno	0,568	60	0,8
				0,869	75,4	1,5

Agosto

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	0,4 kg paja/rastrojos	0,172	8,8	0,4
			0,3 kg paja	0,129	6,6	0,3
			0,8 kg heno	0,568	60	0,8

Septiembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	1 kg pasto	0,83	87	1
			0,2 kg paja	0,086	4,4	0,2
				0,916	91,4	1,2

Octubre (1-15)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	1 kg pasto	0,83	87	1
			0,2 kg paja	0,086	4,4	0,2
				0,916	91,4	1,2

Octubre (16-31) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,75	79	1,4	1 kg pasto	0,83	87	1
			0,2 kg paja	0,086	4,4	0,2
			0kg heno	0	0	0
				0,916	91,4	1,2

Noviembre (1-15) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	103	1,4	1 kg pasto	0,83	87	1
			0,1 kg paja	0,043	2,2	0,1
			0,1 kg heno	0,071	7,5	0,1
			0,1 kg cebada	0,113	8,8	0,1

Noviembre (16-30) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,09	118	1,4	1 kg pasto	0,83	87	1
			0 kg paja	0	0	0
			0,2 kg heno	0,142	15	0,2
			0,2 kg cebada	0,226	17,6	0,2

Diciembre gestaciones y partos

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	103	1,4	0,7 kg heno	0,525	56,25	0,7
			0,1 kg paja	0,078	1,638	0,1
			0,6 kg cebada	0,612	47,4	0,6
				1,215	105,288	1,4

Ovejas Lote B

Enero (lactación)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,58	155	2,7	1,3 kg heno mezclas	0,923	97,5	1,3
			0,6 kg paja	0,258	13,2	0,6
			0,4 kg cebada	0,452	35,2	0,4
				1,633	145,9	2,3

Febrero (1-15) lactación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,38	135	2,7	1,3 kg heno mezclas	0,923	97,5	1,3
			0,6 kg paja	0,258	13,2	0,6
			0,4 kg cebada	0,452	35,2	0,4
				1,633	145,9	2,3

Febrero (16-28)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,68	55	1,8	0,7 kg de heno mezclas	0,497	52,5	0,7
			0,4 kg paja	0,172	8,8	0,4
				0,669	61,3	1,1

Marzo

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	1 kg hierba verde	0,83	87	1
			0,3 kg paja	0,129	6,6	0,3
				0,959	93,6	1,3

Abril

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	1 kg hierba verde	0,83	87	1
			0,3 kg paja	0,129	6,6	0,3
				0,959	93,6	1,3

Mayo

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	1 kg hierba verde	0,83	87	1
			0,3 kg paja	0,129	6,6	0,3
				0,959	93,6	1,3

Junio (1-15)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	0,9 kg paja/rastrojos	0,387	19,8	0,9
			0,3 kg paja	0,129	6,6	0,3
			0,6 kg heno mezclas	0,426	45	0,6
				0,942	71,4	1,8

Junio (16-30) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,75	79	1,4	0,6 kg heno mezclas	0,426	45	0,51
			0,5 kg paja	0,215	11	0,44
			0,3 kg cebada	0,339	26,4	0,27
				0,98	82,4	1,22

Julio (1-15) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	103	1,4	0,7 kg heno mezclas	0,497	52,5	0,7
			0,1 kg paja	0,043	0,946	0,1
			0,6 kg cebada	0,678	52,8	0,6
				1,218	106,246	1,4

Julio (16-31) gestación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,09	118	1,4	1 kg heno mezclas	0,71	75	1
			0 kg paja	0	0	0
			0,4 kg de cebada	0,452	35,2	0,4
				1,162	110,2	1,4

Agosto gestación y partos

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	103	1,4	0,7 kg heno mezclas	0,525	56,25	0,7
			0,1 kg paja	0,078	1,638	0,1
			0,6 kg cebada	0,612	47,4	0,6
				1,215	105,288	1,4

Septiembre (lactación)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,58	155	2,7	1,5 kg heno mezclas	1,065	112,5	1,5
			0,6 kg paja	0,258	13,2	0,6
			0,4 kg cebada	0,452	35,2	0,4
				1,775	160,9	2,5

Octubre (1-15) lactación

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
1,38	135	2,7	1,2 kg hierba verde	0,996	104,4	1,2
			0,5 kg paja	0,215	11	0,5
			0,3 kg heno mezclas	0,213	22,5	0,3
				1,424	137,9	2

Octubre (16-31)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	1 kg hierba verde	0,83	87	1
			0,2 kg paja	0,086	4,4	0,2
				0,916	91,4	1,2

Noviembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,89	71,5	1,8	1 kg hierba verde	0,83	87	1
			0,2 kg paja	0,086	4,4	0,2
				0,916	91,4	1,2

Diciembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFL	PDI			UFL	PDI	
0,68	55	1,8	0,6 kg de heno mezclas	0,426	45	0,6
			0,6 kg paja	0,258	13,2	0,6
				0,684	58,2	1,2

RACIONAMIENTO CABALLOS

Composición de los alimentos:

La composición de estos alimentos, lleva a fijar las necesidades energéticas y proteicas ya que en un principio, cubren las necesidades de minerales, y de no ser así, se aportaría algún corrector. Las características de los alimentos disponibles (por kg de alimento) son las siguientes. Se debe dejar claro que las cantidades de UFC y de MNDC están expresadas en unidades energéticas por kg de materia fresca.

ALIMENTO	% MS	UFC	MNDC (g)
Pasto	25	0,15	15
Pradera	20	0,14	17
Heno de pradera	85	0,53	45
Avena	90	0,88	85
Cebada	90	1,00	79
Paja de avena	88	0,32	0
Paja de cebada	88	0,25	0

Fuente: INRA (1990)

Raciones

Potros 6-12meses

Enero, Febrero, Noviembre, Diciembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
4,8	470	6,0-8,5	6kg heno	3,18	270	5,1
			0,7kg cebad	0,7	45,5	0,63
			2 kg avena	1,76	158	1,8
				5,64	473,5	7,53

Potros 12-24meses

Enero, Febrero

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	360	8,0-11,0	3kg heno	1,59	135	2,55
			4,5 kg paja	1,305	0	3,96
			3,6kg cebada	3,6	234	3,24
				6,495	369	9,75

Marzo, Abril

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	360	8,0-11,0	20kg pradera	2,8	47,6	4
			0kg paja cebada	0	0	0
			5kg cebada	5	325	4,5
				7,8	372,6	8,5

Mayo, Junio

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	360	8,0-11,0	20kg pasto	3	300	5
			5kg paja cebada	1,45	0	4,4
			2kg cebada	2	130	1,8
				6,45	430	11,2

Julio, Agosto

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	360	8,0-11,0	15kg pasto	2,25	225	3,75
			2kg heno	1,06	90	1,7
			5kg paja	1,45	0	4,4
			2kg avena	1,76	158	1,8
				6,52	473	11,65

Septiembre, Octubre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	360	8,0-11,0	20kg pradera	2,8	47,6	4
			0kg paja cebada	0	0	0
			5kg cebada	5	395	4,5
				7,8	442,6	8,5

Noviembre, Diciembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	360	8,0-11,0	1,3kg heno	0,689	58,5	1,105
			5 kg paja	1,6	0	4,4
			5kg cebada	5	395	4,5
				7,289	453,5	10,005

Potro 24-36meses

Enero, Febrero

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	290	8,5-12,0	3kg heno	1,59	135	2,55
			6 kg paja avena	1,334	0	4,048
			3,4kg cebada	3,5	227,5	3,15
				6,424	362,5	9,748

Marzo, Abril

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	290	8,5-12,0	15kg pradera	2,1	255	3
			5kg paja	1,45	0	4,4
			3kg cebada	3	195	2,7
				6,55	450	10,1

Mayo, Junio

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	290	8,5-12,0	20kg pasto	3	300	5
			5kg paja cebada	1,45	0	4,4
			1kg cebada	1	65	0,9
				5,45	365	10,3

Julio, Agosto

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	290	8,5-12,0	15kg pasto	2,65	225	4,25
			2kg heno	2,595	259,5	4,325
			3kg paja	0,44	39,5	0,45
			3kg avena	0,87	0	2,64
				6,555	524	11,665

Septiembre. Octubre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	290	8,5-12,0	15kg pradera	2,1	255	3
			5kg paja	1,45	0	4,4
			3kg cebada	3	195	2,7
				6,55	450	10,1

Noviembre, Diciembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFL	PDI	
6,4	290	8,5-12,0	3kg heno	1,59	135	2,55
			5 kg paja avena	1,334	0	4,048
			3,4kg cebada	3,5	227,5	3,15
				6,424	362,5	9,748

Yeguas y caballos castrados

Enero, Febrero, Noviembre y Diciembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
4,5	320	7,5-9,0	6kg heno	3,18	270	5,1
			0,5kg avena	0,44	39,5	0,45
			0,5kg cebada	0,5	32,5	0,45
			2kg paja avena	0,58	0	1,76
				4,7	342	7,76

Marzo

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
4,5	320	7,5-9,0	14kg pasto	2,1	210	3,5
			1,5kg avena	1,32	118,5	1,35
			0,5 kg cebada	0,5	32,5	0,45
			3 kg paja	0,87	0	2,64
				4,79	361	7,94

Abril, Mayo, Septiembre

Octubre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
7,2-8,2	490-555	11,0-14,0	15kg pradera	2,1	255	3
			1kg avena	0,88	79	0,9
			4kg cebada	4	260	3,6
			6kg paja	0,29	0	5,28
				7,27	594	12,78

Junio, Septiembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
7,2-8,2	490-555	11,0-14,0	25 kg pasto	3,75	375	6,25
			2kg avena	1,76	158	1,8
			1kg cebada	1	65	0,9
			4kg paja	1,16	0	3,52
				7,67	598	12,47

Julio, Agosto

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
7,2-8,2	490-555	11,0-14,0	14kg pasto	4,77	405	7,65
			1,5kg avena	0,44	39,5	0,45
			0,5 kg cebada	1,5	97,5	1,35
			3 kg paja	0,87	0	2,64
				7,58	542	12,09

Yeguas gestantes y lactantes

Noviembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
4,1	320	6,5-9,0	5kg heno	2,65	225	4,25
			0,8kg avena	0,704	63,2	0,72
			0,5kg cebada	0,5	32,5	0,45
			2kg paja avena	0,58	0	1,76
				4,434	320,7	7,18

Diciembre Enero (8°,9°)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
4,4	370	7,0-10,0	7kg heno	3,71	315	5,95
			0,5kg avena	0,44	39,5	0,45
			0,5kg cebada	0,5	32,5	0,45
			1kg paja avena	0,32	0	0,88
				4,97	387	7,73

Febrero
(10°)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
5	500	8,0-11,0	7kg heno	3,71	315	5,95
			1,9kg avena	1,672	150,1	1,71
			0,6kg cebada	0,6	39	0,54
			2kg paja avena	0,58	0	1,76
				6,562	504,1	9,96

Marzo 11°

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
5,1	530	8,0-11,5	6,5kg heno	3,445	292,5	5,525
			2,5kg avena	2,2	197,5	2,25
			0,6kg cebada	0,6	39	0,54
			2kg paja avena	0,58	0	1,76
				6,825	529	10,075

Abril (lact1º)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
9,7	1040	13,0-16,5	7kg heno	3,71	315	5,95
			15kg pradera	2,1	255	3
			3kg cebada	3	195	2,7
			4kg paja avena	3,52	316	3,6
				12,33	1081	15,25

Mayo junio (lact 2º y 3º)

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
8,3	840	11,0-16,5	6kg heno	3,18	270	5,1
			20 kg pasto	3	15	5
			7kg avena	6,16	553	6,3
			0kg paja avena	0	0	0
				12,34	838	16,4

Junio Agosto Septiembre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
6,6	720	9,0-13,5	8kg heno	4,24	360	6,8
			22 kg pasto	3,3	330	5,5
			0,5kg cebada	0,5	32,5	0,45
			0kg paja cebada	0	0	0
				8,04	722,5	12,75

Octubre

Necesidades		CI	Ración	Aportes		MS
UFC	MNDC			UFC	MNDC	
6,6	720	9,0-13,5	4kg heno	2,12	180	3,4
			25 kg pradera	3,5	425	5
			2kg cebada	2	130	1,8
			0kg paja cebada	0	0	0
				7,62	735	10,2

ANEXO III

CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL

ANEXO III

CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL

Para realizar el cálculo de la producción total de estiércol se utilizará una aplicación desarrollada por el ITG Ganadero. Esta simulación, permite estimar la cantidad de residuos generados en la explotación así como las hectáreas necesarias para su procesamiento.

En la estimación, que queda desarrollada en el Anexo X, intervienen los parámetros relacionados con el manejo general del rebaño, tales como:

- Tipo de alimentación.
- Número de animales de en cada fase.
- Época de partos.
- Época de pastoreo.
- Etc.

Una vez introducidos todos los datos la base calcula la cantidad de estiércol y purines, así como su composición y la superficie necesaria para su aplicación

<http://www.itgganadero.com/itg/simulador/purin.asp>

I. EMISIÓN DE RESIDUOS | EXPLOTACIONES DE OVINO DE CARNE

Producción de residuos en instalación

	Paridas	Vacias/Gestantes	Reposición	Cebo	Total
Enero	3,87	3,23	0,67	0,00	7,76
FEBRERO	0,00	6,45	0,67	1,29	8,42
MARZO	0,00	2,58	0,67	1,29	4,54
ABRIL	3,87	1,29	0,67	0,00	5,83
MAYO	3,87	1,29	0,67	0,00	5,83
JUNIO	0,00	2,58	0,67	1,29	4,54

JULIO	0,00	6,45	0,67	1,29	8,42
AGOSTO	3,87	3,23	0,67	0,00	7,76
SEPTIEMBR E	3,87	1,29	0,67	0,00	5,83
OCTUBRE	0,00	2,58	0,67	1,29	4,54
NOVIEMBR E	0,00	2,58	0,27	1,29	4,14
DICIEMBRE	3,87	3,23	0,67	0,00	7,76
TOTAL					75,37

	En pastoreo	En establo	Total
Estiercol (TM)	20,59	75,37	95,96
Nitrógeno (kg)	182	667	849
Fósforo (P205)	81	295	375
Potasio (K2O)	237	867	1.104
Materia Seca (kg)	6.383	23.364	29.748
Ma. Orgánica (kg)	5.312	19.445	24.758
HAS DE PASTOREO NECESARIAS	0,73		
HAS DE CULTIVO NECESARIAS	2,67		
Nitrógeno (kg)	8,85		
Fósforo (P205)	3,91		
Potasio (K2O)	11,50		
Materia Seca (kg)	310,00		
Ma. Orgánica (kg)	258,00		

ii. Emisión de residuos | Explotaciones de vacas reproductoras

Cantidad de residuos

	Vacas	Novillas	Total
Estiércol(TM)	240	30	270
Purín	0	0	0

	Vacas	Novillas	Total
Nitrógeno (kg)			
Fósforo P205			
Potasio K2O			
Cobre (kg)			
ZINC (kg)			
	En establo	En Pradera	En Atmosfera
Nitrógeno (kg)			
Fósforo P205			
Potasio K2O			
Cobre (kg)			
ZINC (kg)			
De cultivo			
De Pradera			
Nitrógeno (kg)			
Fósforo P205			
Potasio K2O			
Cobre (g)			
ZINC (g)			

III. Emisión de residuos | Explotaciones de cebo vacuno de carne

Cantidad de residuos

Estiércol (TM)	118
Purín	0

	En establo	Atmosfera
Nitrógeno (kg)		
Fósforo P205		
Potasio K2O		
Cobre (kg)		
ZINC (kg)		
HAS NECESARIAS		
Nitrógeno (kg)		
Fósforo P205		
Potasio K2O		
Cobre (g)		
ZINC (g)		

ANEXO IV

CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN FORRAJERA

ANEXO IV

CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN FORRAJERA

Para calcular la producción anual de las mezclas, se emplea un sistema de modelización basado en la relación existente entre la producción de un cultivo determinado y la ETR (evapotranspiración real) para ese cultivo. Se trata de la modificación del método propuesto por Dorenbos J. y Pruitt W.O. (F.A.O.), realizada por Higeldo J.A. y validada por Mendizabal F.J., Mújica I. y Amezttoy J.M. (ITG Ganadero), en el “Estudio de la relación entre producción de hierba y factores climáticos en pradera permanente: método de pronóstico de cosecha” Higeldo J.A. (1991).

En la estimación intervienen los siguientes parámetros:

a.- Datos climatológicos diarios:

- Temperatura máxima
- Precipitación acumulada
- Humedad relativa mínima
- Insolación
- Velocidad del viento

b.- Datos edafológicos:

- Textura del suelo
- Profundidad del suelo

Así, los datos siguientes se han obtenido del “Proyecto de una explotación de ganado vacuno de carne en el Valle de Arce (Navarra)” Dufur A. (1997). Éstos, son cálculos realizados según los datos meteorológicos y edafológicos recogidos en 1992.

Ecuaciones de regresión para la producción de la pradera bifita:

➤ Producción del primer año:

$$Y = 455 + 36,55 (ETR) - 0,02 (ETR)^2$$

➤ Segundo año de producción:

$$Y = -1894 + 35,52 (ETR) - 0,02 (ETR)^2$$

Profundidad 80cm. Textura arcillosa.

Integral térmica (°C)	ETR acumulada (mm)	Producción año1 (kgMS/ha)	Producción año2 (kgMS/ha)
36,5	14,35	975,72	0
98	37,41	1796,10	0
134	64,73	2742,40	311,40
233,5	118,90	4534,87	2012,01
371	202,09	7072,15	4366,98
361	277,31	9141,58	6228,58
505,5	387,60	11790,07	8498,52
516,5	488,41	13809,67	10095,30
388	540,43	14701,93	10740,68
234	572,78	15205,40	11080,75

Fuente: “Proyecto de una explotación de ganado vacuno de carne en el Valle de Arce (Navarra)” Dufur A. (1997)

Profundidad 100cm. Textura mixta.

Integral térmica (°C)	ETR acumulada (mm)	Producción año1 (kgMS/ha)	Producción año2 (kgMS/ha)
36,5	14,35	975,72	0
98	37,41	1796,10	0
134	64,73	2742,40	311,40
233,5	118,90	4534,87	2012,01
371	202,09	7072,15	4366,98
361	277,31	9141,58	6228,58
505,5	386,20	11759,33	8473,13
516,5	480,70	13668,74	9989,30
388	515,42	14285,67	10445,55
234	547,77	14819,66	10821,98

Fuente: "Proyecto de una explotación de ganado vacuno de carne en el Valle de Arce (Navarra)" Dufur A. (1997)

Ecuación de regresión para la producción de la pradera natural:

➤ Producción del primer año:

$$Y = -1464 + 39,86 (ETR) - 0,056 (ETR)^2 + 4,11 \cdot 10^{-5}(ETR)^3$$

Profundidad 80cm. Textura arcillosa.

Integral térmica (°C)	ETR acumulada (mm)	Producción año1 (kgMS/ha)
36,5	14,35	0
98	37,41	0
134	64,73	890,65
233,5	118,90	2547,02
371	202,09	4627,84
361	277,31	6130,64
505,5	387,60	7910,02
516,5	488,41	9345,85
388	540,43	10101,55
234	572,78	10597,42

Fuente: "Proyecto de una explotación de ganado vacuno de carne en el Valle de Arce (Navarra)" Dufur A. (1997)

Profundidad 100cm. Textura mixta.

Integral térmica (°C)	ETR acumulada (mm)	Producción año1 (kgMS/ha)
36,5	14,35	0
98	37,41	0
134	64,73	890,65
233,5	118,90	2547,02
371	202,09	4627,84
361	277,31	6130,64
505,5	386,20	7889,44
516,5	480,70	9236,46
388	515,42	9733,40
234	547,77	10211,90

Fuente: "Proyecto de una explotación de ganado vacuno de carne en el Valle de Arce (Navarra)" Dufur A. (1997)

ANEXO V

CÁLCULO DEL CONSUMO DE PAJA

ANEXO V

CÁLCULO DEL CONSUMO DE PAJA

En este caso, se calcula la cantidad de paja necesaria en la explotación ganadera de ovino y vacuno de carne, con el objeto de calcular el número de pajas necesarias y por consiguiente, el volumen del almacén.

Para realizar el cálculo de la paja necesaria por un lado se tendrá en cuenta la cantidad de paja destinada a la alimentación del ganado y por otro lado, la paja que se utilizará como cama para los animales. Para calcular el número de pacas necesario se tendrán en cuenta tanto el peso como las dimensiones de las mismas.

PAJA NECESARIA PARA LAS CAMAS

Vacuno

Grupo	Días de ocupación	nº animales	Kgpaja/días	kg paja
Vacas	91	50	6	27.300
Reposición 6-12	122	5	3	1.830
Reposición 12-27	91	10	3,5	3.185
Cebo	182	33	3	18.018
Partos	30	44	6	7.920
TOTAL				58.253

Ovino

Grupo	Días de ocupación	nº animales	Kgpaja/días	kg paja
Ovejas 1	75	365	0,15	8212,5
Ovejas 2	75	365	0,15	8212,5
Corderas	30	354	0,15	3186
Corderos	56	45	0,15	756
TOTAL				20367

PAJA NECESARIA PARA LA ALIMENTACIÓN

	Kg paja
Vacuno	32.296
Ovino	12.390,6
Total	44.686,6

Nº DE PACAS

Las pacas tendrán un volumen aproximado de 1,7 metros cúbicos y un peso aproximado de 175kg. Por consiguiente, en la explotación se requerirán unas 705 pacas.

ANEXO VI

CÁLCULO DE LA AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO

ANEXO VII

CÁLCULO DEL VAN

ANEXO VI

CÁLCULO DE LA AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO

ANEXO VII

CÁLCULO DEL VAN

A continuación, se va a realizar el cálculo de los costes de amortización de los diferentes préstamos a pedir y después, el cálculo del valor anual neto de cada una de las diferentes alternativas.

Se debe tener en cuenta que en todos los casos se tratará de un préstamo a 30 años y con un tipo de interés de 5%, y en el caso del VAN, debido a que se trata de un negocio familiar, se va a estudiar la rentabilidad del edificio en 30 años considerando una tasa de actualización del 6%.

ESTABLECIMIENTO DESTINADO A ALOJAMIENTO

Préstamo de 228.000 euros.

Amortización	Intereses	Anualidad	Amortización acumulada
7600	11400	19000	7600
7600	11020	18620	15200
7600	10640	18240	22800
7600	10260	17860	30400
7600	9880	17480	38000
7600	9500	17100	45600
7600	9120	16720	53200
7600	8740	16340	60800
7600	8360	15960	68400
7600	7980	15580	76000
7600	7600	15200	83600
7600	7220	14820	91200
7600	6840	14440	98800
7600	6460	14060	106400
7600	6080	13680	114000
7600	5700	13300	121600
7600	5320	12920	129200
7600	4940	12540	136800
7600	4560	12160	144400
7600	4180	11780	152000
7600	3800	11400	159600
7600	3420	11020	167200
7600	3040	10640	174800
7600	2660	10260	182400

7600	2280	9880	190000
7600	1900	9500	197600
7600	1520	9120	205200
7600	1140	8740	212800
7600	760	8360	220400
7600	380	7980	228000

Ingresos ordinarios	Ingresos extraordinarios	Pagos ordinarios	Pagos extraordinarios	Flujo de caja	VAN
0	300000	0	528.000	-228000	-228000
86712	0	51620	19000	16092	15181,1321
86712	0	51620	18620	16472	14660,0214
86712	0	51620	18240	16852	14149,2642
86712	0	51620	17860	17232	13649,358
86712	0	51620	17480	17612	13160,7109
86712	0	51620	17100	17992	12683,65
86712	0	51620	16720	18372	12218,4293
86712	0	51620	16340	18752	11765,2368
86712	0	51620	15960	19132	11324,2014
86712	0	51620	15580	19512	10895,3989
86712	0	51620	15200	19892	10478,8575
86712	0	51620	14820	20272	10074,5629
86712	0	51620	14440	20652	9682,46349
86712	0	51620	14060	21032	9302,47388
86712	0	51620	13680	21412	8934,47948
86712	0	51620	13300	21792	8578,33981
86712	0	51620	12920	22172	8233,89189
86712	0	51620	12540	22552	7900,95318
86712	0	51620	12160	22932	7579,32436
86712	0	51620	11780	23312	7268,79179
86712	0	51620	11400	23692	6969,1298
86712	0	51620	11020	24072	6680,10269
86712	0	51620	10640	24452	6401,46663
86712	0	51620	10260	24832	6132,97131
86712	0	51620	9880	25212	5874,36147
86712	0	51620	9500	25592	5625,37826
86712	0	51620	9120	25972	5385,76044
86712	0	51620	8740	26352	5155,24553
86712	0	51620	8360	26732	4933,57074
86712	0	51620	7980	27112	4720,47387
					47600,002

ALTERNATIVA 1: EXPLOTACIÓN GANADERA

Préstamo de 390.000 euros.

Amortización	Intereses	Anualidad	Amortización acumulada
13000	24989,4555	37989,4555	13000
13000	24339,4555	37339,4555	26000
13000	23689,4555	36689,4555	39000
13000	23039,4555	36039,4555	52000
13000	22389,4555	35389,4555	65000
13000	21739,4555	34739,4555	78000
13000	21089,4555	34089,4555	91000
13000	20439,4555	33439,4555	104000

13000	19789,4555	32789,4555	117000
13000	19139,4555	32139,4555	130000
13000	18489,4555	31489,4555	143000
13000	17839,4555	30839,4555	156000
13000	17189,4555	30189,4555	169000
13000	16539,4555	29539,4555	182000
13000	15889,4555	28889,4555	195000
13000	15239,4555	28239,4555	208000
13000	14589,4555	27589,4555	221000
13000	13939,4555	26939,4555	234000
13000	13289,4555	26289,4555	247000
13000	12639,4555	25639,4555	260000
13000	11989,4555	24989,4555	273000
13000	11339,4555	24339,4555	286000
13000	10689,4555	23689,4555	299000
13000	10039,4555	23039,4555	312000
13000	9389,4555	22389,4555	325000
13000	8739,4555	21739,4555	338000
13000	8089,4555	21089,4555	351000
13000	7439,4555	20439,4555	364000
13000	6789,4555	19789,4555	377000
13000	6139,4555	19139,4555	390000

Ingresos ordinarios	Ingresos extraordinarios	Pagos ordinarios	Pagos extraordinarios	Flujo de caja	VAN
0	200000	0	590000	-390000	-390000
77322,9	0	53188,98	37989,4555	-13855,5355	-13071,2599
77322,9	0	53188,98	37339,4555	-13205,5355	-11752,8796
77322,9	0	53188,98	36689,4555	-12555,5355	-10541,8697
77322,9	0	53188,98	36039,4555	-11905,5355	-9430,29923
77322,9	0	53188,98	35389,4555	-11255,5355	-8410,79089
77322,9	0	53188,98	34739,4555	-10605,5355	-7476,48404
77322,9	0	53188,98	34089,4555	-9955,5355	-6620,9997
77322,9	0	53188,98	33439,4555	-9305,5355	-5838,40809
77322,9	0	53188,98	32789,4555	-8655,5355	-5123,19816
77322,9	0	53188,98	32139,4555	-8005,5355	-4470,24921
77322,9	0	53188,98	31489,4555	-7355,5355	-3874,80434
77322,9	0	53188,98	30839,4555	-6705,5355	-3332,44571
77322,9	0	53188,98	30189,4555	-6055,5355	-2839,07134
77322,9	4500	99298,98	75664,4555	-93140,5355	-41196,1487
77322,9	0	53188,98	28889,4555	-4755,5355	-1984,31881
77322,9	0	53188,98	28239,4555	-4105,5355	-1616,12879
77322,9	0	53188,98	27589,4555	-3455,5355	-1283,26293
77322,9	0	53188,98	26939,4555	-2805,5355	-982,901943
77322,9	0	53188,98	26289,4555	-2155,5355	-712,432527
77322,9	0	53188,98	25639,4555	-1505,5355	-840,68316
77322,9	0	53188,98	24989,4555	-855,5355	-251,66039
77322,9	0	53188,98	24339,4555	-205,5355	-57,0371488
77322,9	0	53188,98	23689,4555	444,4645	116,359589
77322,9	0	53188,98	23039,4555	1094,4645	270,309253
77322,9	0	53188,98	22389,4555	1744,4645	406,457839
77322,9	0	53188,98	21739,4555	2394,4645	526,327311
77322,9	0	53188,98	21089,4555	3044,4645	631,324367
77322,9	0	53188,98	20439,4555	3694,4645	722,748619
77322,9	0	53188,98	19789,4555	4344,4645	801,8002
77322,9	0	53188,98	19139,4555	4994,4645	869,586868
					-527362,42

ALTERNATIVA 2: CENTRO ECUESTRE

Préstamo de 142.000 euros.

Amortización	Intereses	Anualidad	Amortización acumulada
4733,33333	24989,4555	29722,7888	4733,33333
4733,33333	24752,7888	29486,1222	9466,66667
4733,33333	24516,1222	29249,4555	14200
4733,33333	24279,4555	29012,7888	18933,3333
4733,33333	24042,7888	28776,1222	23666,6667
4733,33333	23806,1222	28539,4555	28400
4733,33333	23569,4555	28302,7888	33133,3333
4733,33333	23332,7888	28066,1222	37866,6667
4733,33333	23096,1222	27829,4555	42600
4733,33333	22859,4555	27592,7888	47333,3333
4733,33333	22622,7888	27356,1222	52066,6667
4733,33333	22386,1222	27119,4555	56800
4733,33333	22149,4555	26882,7888	61533,3333
4733,33333	21912,7888	26646,1222	66266,6667
4733,33333	21676,1222	26409,4555	71000
4733,33333	21439,4555	26172,7888	75733,3333
4733,33333	21202,7888	25936,1222	80466,6667
4733,33333	20966,1222	25699,4555	85200
4733,33333	20729,4555	25462,7888	89933,3333
4733,33333	20492,7888	25226,1222	94666,6667
4733,33333	20256,1222	24989,4555	99400
4733,33333	20019,4555	24752,7888	104133,333
4733,33333	19782,7888	24516,1222	108866,667
4733,33333	19546,1222	24279,4555	113600
4733,33333	19309,4555	24042,7888	118333,333
4733,33333	19072,7888	23806,1222	123066,667
4733,33333	18836,1222	23569,4555	127800
4733,33333	18599,4555	23332,7888	132533,333
4733,33333	18362,7888	23096,1222	137266,667
4733,33333	18126,1222	22859,4555	142000

Ingresos ordinarios	Ingresos extraordinarios	Pagos ordinarios	Pagos extraordinarios	Flujo de caja	VAN
0	350000	0	492000	-142000	-142000
81290	0	39947	29722,78883	11620,21117	10962,4634
81290	0	39947	29486,12217	11856,87783	10552,5791
81290	0	39947	29249,4555	12093,5445	10153,9732
81290	0	39947	29012,78883	12330,21117	9766,68213
81290	0	39947	28776,12217	12566,87783	9390,70217
81290	0	39947	28539,4555	12803,5445	9025,99365
81290	0	39947	28302,78883	13040,21117	8672,4852
81290	0	39947	28066,12217	13276,87783	8330,07741
81290	0	39947	27829,4555	13513,5445	7998,64623
81290	0	39947	27592,78883	13750,21117	7678,0461
81290	0	39947	27356,12217	13986,87783	7368,11276
81290	0	39947	27119,4555	14223,5445	7068,66586
81290	0	39947	26882,78883	14460,21117	6779,51126
81290	4000	39947	26646,12217	18696,87783	8269,6471
81290	0	39947	26409,4555	14933,5445	6231,24635
81290	0	39947	26172,78883	15170,21117	5971,69725
81290	0	39947	25936,12217	15406,87783	5721,56623
81290	0	39947	25699,4555	15643,5445	5480,61869

81290	0	39947	25462,78883	15880,21117	5248,6164
81290	0	39947	25226,12217	16116,87783	5025,31869
81290	0	39947	24989,4555	16353,5445	4810,48347
81290	0	39947	24752,78883	16590,21117	4603,86816
81290	0	39947	24516,12217	16826,87783	4405,23053
81290	0	39947	24279,4555	17063,5445	4214,32945
81290	0	39947	24042,78883	17300,21117	4030,92551
81290	0	39947	23806,12217	17536,87783	3854,78162
81290	0	39947	23569,4555	17773,5445	3685,66352
81290	0	39947	23332,78883	18010,21117	3523,34019
81290	0	39947	23096,12217	18246,87783	3367,58427
81290	0	39947	22859,4555	18483,5445	3218,17235
					53411,0281